

TOIMINNAN KEHITTÄMINEN KALUSTONHALLINTAJÄRJESTELMÄN AVULLA

Case TL Trans Oy

Juha Puutio

Opinnäytetyö
Kesäkuu 2012

Logistiikan koulutusohjelma
Tekniikan ja liikenteen ala



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Tekijä(t) PUUTIO, Juha	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 01.06.2012
	Sivumäärä 64	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus (-) saakka	Verkkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi TOIMINNAN KEHITTÄMINEN KALUSTONHALLINTAJÄRJESTELMÄN AVULLA		
Koulutusohjelma Logistiikka		
Työn ohjaaja(t) KESKINEN, Mikko, lehtori		
Toimeksiantaja(t) TL Trans Oy BYSKATA, Jörgen, toimitusjohtaja		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyössä tutkittiin, millaisia ongelmia yrityksen kalustonhallinnan toimintatavoissa oli ja miten näihin ongelmiin pystytään vaikuttamaan koko ajoneuvokaluston kattavalla kalustonhallintajärjestelmällä. Tavoitteena oli selvittää voiko kalustonhallintajärjestelmän hankinnalla saavuttaa sellaisia hyötyjä, että hankinta on taloudellisesti kannattava sekä toimeksiantajan että sen kuljetuksia suorittavien kuljetusyritysten kannalta. Tutkimustulosten tarkoitus ei ollut tuoda uusia palveluita asiakkaille.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin tutkimalla yrityksen nykyisiä toimintatapoja sekä tutkimalla kalustonhallintajärjestelmiä. Toimintatapoja kartoitettiin haastatteluilla ja osallistuvalla havainnoinnilla. Kalustonhallintajärjestelmien tutkiminen toteutettiin haastattelemalla sekä kirjallisuuteen ja esitteisiin perehtymällä. Yritykselle sopivan järjestelmän vaatimukset kartoitettiin yrityksen työntekijöille suunnatulla kyselylomakkeella sekä toimeksiantajayrityksen toimintatapatutkimuksella. Kartoitettaessa pidettiin mielessä, millaisia järjestelmiä markkinoilla on tarjolla ja mitkä niistä sopivat yrityksen toimintaan.</p> <p>Opinnäytetyössä tuli ilmi, että yrityksen suurimmat ongelmat ovat informaation puute ja liian hidas siirtyminen yrityksen sisällä. Lisäksi todettiin, että yrityksen käytössä olleiden yksiköiden toimintaste ja käyttöaste eivät olleet optimaalisia, mikä osaltaan vähentää yrityksen liikevaihtoa ja liikevoittoa. Näiden ongelmien korjaamisessa kalustonhallintajärjestelmästä olisi hyötyä.</p> <p>Tuloksissa todettiin koko kaluston kattavan kalustonhallintajärjestelmän hankkimisen ja ennen kaikkea tarkoituksenmukaisen ja säännöllisen käytön luovan edellytykset yrityksen liiketoiminnan tehokkuudelle ja taloudelliselle kasvulle. Tuloksissa ehdotettiin otettavaksi harkintaan kalustonhallintajärjestelmän hankinta yrityksen käyttöön. Tuloksia voitiin hyödyntää myös yrityksen sisäisten toimintojen kehittämisessä ilman järjestelmähankintoja.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Kalustonhallinta, kansainväliset kuljetukset, kuljetussuunnittelu, kuljetustalous, TL Trans Oy		
Muut tiedot		



Author(s) PUUTIO, Juha	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 01062012
	Pages 64	Language Finnish
	Confidential (-) Until	Permission for web publication (X)
Title BUSINESS DEVELOPMENT WITH THE HELP OF A FLEET MANAGEMENT SYSTEM		
Degree Programme Logistics		
Tutor(s) KESKINEN, Mikko		
Assigned by TL Trans Oy, BYSKATA, Jörgen		
<p>Abstract</p> <p>The objective of this thesis was to investigate the problems the company had in its practices and how a fleet management system containing every vehicle of the company could help to solve these problems. The starting point was to study if the acquisition of a fleet management system could provide such economic benefits that the acquisition would be economically viable to both; the assigning company and its subcontractors. The purpose of the study was not to provide new services to customer.</p> <p>The thesis was carried out by examining the company's current practices as well as the fleet management systems. Practices were identified through interviews and working in the company. The study of fleet management systems was carried out through interviews, literature and brochures of companies who provide such management systems. Appropriate system requirements for the company were identified by a questionnaire for the employees and by analyzing the company's current practices. Along with this, an idea of what kind of systems there are on the market and which of them could fit the company's needs was kept alive.</p> <p>This study revealed that the company's biggest problems are the lack of information and too slow information transfer within the company. In addition, it was found out that the operating and utilization rates of the company's fleet's are not optimal, which reduce the company's revenue and operating profit. In solving these problems, a fleet management system would be beneficial.</p> <p>As a result it was found out that the acquisition of a fleet management system and, above all, its appropriate and regular use would be helpful in boosting the company's business efficiency and economic growth. It was suggested in the results to take the purchasing of a fleet management system under consideration. The results could also be used in the development of the company's internal operations without purchasing any system.</p>		
Keywords Fleet management, international transportation, transport planning, transport economy, TL Trans		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	4
2	TL TRANS OY.....	5
3	OPINNÄYTETYÖN LÄHTÖKOHDAT	8
3.1	TL Trans Oy:n toimintatavat	8
3.2	TL Transin nykyisen toiminnan ongelmat	9
3.3	TL Transin optimitila	11
4	MENETELMÄKUVAUS	12
5	KANSAINVÄLISET KULJETUKSET	13
5.1	Kansainväliset kuljetukset ja niiden yleistymisen.....	13
5.2	EU:n liikennepolitiikka	14
5.3	ATP-sopimus	15
5.4	Kansainväliset maantiekuljetukset Euroopassa	16
6	KULJETUSTEN SUUNNITTELU.....	18
6.1	Kuljetustalous	18
6.1.1	Taloudellisuus.....	18
6.1.2	Kannattavuus.....	19
6.1.3	Tuottavuus.....	21
6.2	Suorite- ja tehokkuuskäsitteet	22
6.3	Kapasiteetti.....	24
6.4	Kuljetustoiminnan suunnittelu ja ohjaus.....	27
6.4.1	Strateginen suunnittelu.....	27
6.4.2	Operatiivinen suunnittelu ja ohjaus	28

6.5	Tieto- ja viestintätekniikka kuljetusten suunnittelun ja ohjauksen työkaluna	29
6.5.1	Tieto- ja viestintätekniisten laitteiden käyttö kuljetusyrityksissä.....	29
6.5.2	Kaluston hallinta.....	30
6.5.3	Kuljetusten hallinta	31
6.5.4	Kuljetusyrityksen taloushallinto	32
7	YRITYKSEN TARPEEN KARTOITTAMINEN	33
7.1	Kyselylomakkeen tulokset	33
7.2	Toiminnalliset vaatimukset TL Transin osalta	34
7.3	Toiminnalliset vaatimukset autoilijoiden osalta	36
8	KALUSTONHALLINTAJÄRJESTELMÄT.....	37
8.1	Markkinatilanne ja tutkimustyössä huomioidut järjestelmät.....	37
8.2	Ajoneuvovalmistajien järjestelmät	38
8.3	Crack-kalustonhallintajärjestelmä.....	39
8.4	Navifleet-kalustonhallintajärjestelmä	42
9	TULOKSET.....	44
9.1	Ehdotus järjestelmäksi: Ctrack Online	44
9.2	Takaisinmaksuaika tyhjänä ajettujen kilometrien vähentymisen kautta ..	44
9.3	Muut järjestelmän mahdollistamat hyödyt TL Transille	45
9.4	Järjestelmän mahdollistamat hyödyt autoilijoille	47
9.5	Yhteenvedo mahdollisista hyödyistä	47
10	JATKOTUTKIMUSEHDOTUS	48
11	POHDINTA.....	53
	LÄHTEET	57

LIITTEET	59
Liite 1. Viikkotaulut tuonti ja vienti	59
Liite 2. Kyselylomake kalustonseurantajärjestelmästä.	60

KUVIOT

KUVIO 1. Umpinainen FRC-luokiteltu perävaunu	6
KUVIO 2. Kylkiaukeava FRC-luokiteltu perävaunu	7
KUVIO 3. Materiaali-, informaatio- ja pääomavirrat nykytilanteessa.....	52
KUVIO 4. Materiaali-, informaatio- ja pääomavirrat kehitysehdotuksen mukaan	52

TAULUKOT

TAULUKKO 1. Harmaan talouden tärkeimmät painopistealueet.....	17
TAULUKKO 2. Suoritekäsitteet	23

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin kalustonseurantajärjestelmän hankinnan etuja ja hyötyjä yrityksessä TL Trans Oy (myöhemmin TL Trans).

Kalustonseurantajärjestelmät ovat viime vuosikymmenen aikana kehittyneet huomattavasti, ja samalla niitä toimittavien sekä käyttävien yritysten lukumäärä on kasvanut. Nykyään käytännössä jokaisella kansainvälisellä suurella kuljetusliikkeellä on käytössään jonkinlainen seurantajärjestelmä, jota käyttämällä myös kuljetuspalvelun tilanneet asiakkaat pystyvät seuraamaan oman kuljetuksensa edistymistä.

TL Trans on yritys, jonka ajossa on yhteistyökumppanit ja omat ajoneuvoyhdistelmät yhteenlaskettuna noin neljäkymmentä puoliperävaunullista ajoneuvoyhdistelmää, joilla hoidetaan kansainvälisiä kuljetuksia EU:n alueella. Näiden kaikkien ajoneuvojen ajan tasalla olevan sijaintitiedon saaminen helposti ja ymmärrettävästi yhdestä lähteestä yrityksen ajojärjestelijöiden tietoon helpottaisi kuljetussuunnittelua huomattavasti sekä vienti- että tuontipuolella. Järjestelmän mahdollisen hankinnan tulee tehostaa jokapäiväistä toimintaa yrityksessä ja sitä kautta parantaa kannattavuutta.

Tutkimuksessa avainkysymyksinä olivat parantaa kuljetustehokkuutta ja yrityksen sisäistä tiedonsaantia. Tutkimustyön alussa täytyi myös selvittää yrityksen tietovirrat ja ne tiedot, joita yrityksen päivittäisessä toiminnassa ohjataan.

Havaitsin aiheen ajankohtaiseksi työskennellessäni TL Transin palveluksessa. Useita epäselvyyksiä selvitettiin päivittäin yrityksessä vain sen takia, että kuljetussuunnittelijoilla ei ollut riittävästi olennaista tietoa käytettävissä työtä tehdessään.

Opinnäytetyössä tutkittiin nykytilannetta ja kuljetussuunnittelun haasteita ja ongelmakohtia, sekä kansainvälisen kuljetusliiketoiminnan erityispiirteitä ja kilpailukeinoja. Opinnäytetyöraportissa pyritään tuomaan esille kuljetusalan tulevaisuuden näkymiä ja löytää keinoja parantaa kilpailukykyä tulevaisuudessa. Lisäksi tutkittiin ja vertailtiin olemassa olevia seurantajärjestelmiä ja pyrittiin löytämään yritykselle sekä taloudellisesti että toiminnallisesti optimaalisin järjestelmä.

Opinnäytetyössä mitattiin kustannuksia joihin kalustonseurantajärjestelmällä pystytään vaikuttamaan. Opinnäytetyössä tuotettiin kustannuslaskelmat, joiden perusteella on mahdollista tehdä ratkaisu seurantajärjestelmän käyttöönotosta tai ottamatta jättämisestä.

2 TL TRANS OY

Tiedot yrityksestä perustuvat yrityksen Internet-sivuihin ja työntekijöiden haastatteluihin. (Info n.d.; Johansson 2012; Ruotsalainen 2012)

TL Trans on 1990-luvulla perustettu kuljetusyritys, joka toimii pääasiassa kansainvälisessä liikenteessä. Yrityksen toimipiste on Kruunupyyssä Keski-Pohjanmaalla Kokkolan ja Pietarsaaren välissä. Yrityksen toimistolla työskentelee kuusi henkilöä. Yrityksen henkilöstöllä on pitkä kokemus kansainvälisistä kuljetuksista. Yritys pyrkii jatkuvaan kehitykseen kilpailukyvyn ylläpitämiseksi.

TL Transin ajoja suorittava kalusto koostuu puoliperävaunullisista ajoneuvoyhdistelmistä, joissa perävaunut soveltuvat lämpötilasäädellyille kuljetuksille. Tämä tarkoittaa

taa sitä, että kaikki ajossa olevat perävaunut ovat FRC-luokiteltuja. Suurin osa perävaunuista on umpinaisia, eli niissä aukeavat ainoastaan peräövet (ks. kuvio 1).



KUVIO 1. Umpinainen FRC-luokiteltu perävaunu (Used semi-trailers for sale 2012.)

Yrityksen ajossa on myös muutamia kylkiaukeavia perävaunuja (ks. kuvio 2). Näiden ansioista pystytään kuljettamaan myös pitkiä tai muuten poikkeuksellisen suuria kappaleita. Kylkiaukeavien huonona puolena verrattuna niin sanottuihin umpinaisiin perävaunuihin on kapeampi sisäleveys sekä kylkiovien saranajärjestelmä, jotka saattavat vaikeuttaa korkeiden lavojen lastaamista ja pahimmassa tapauksessa jopa vahingoittaa korkeilla lavoilla olevia päällimmäisiä kolleja. Siitä huolimatta paremman palvelutason ylläpitämiseksi täytyy yrityksen käytössä olla myös kylkiaukeavia perävaunuja.



KUVIO 2. Kylkiaukeava FRC-luokiteltu perävaunu (Kuvagalleria n.d.)

Osa käytössä olevista on kaksitasoperävaunuja. Tällaisiin perävaunuihin on mahdollista lastata matalia kuormalavoja kahteen tasoon ja täten joissain tapauksissa tuplata kuljetuskapasiteetti.

TL Trans suorittaa kappaletavaran maaliikennekuljetuksia lähes koko EU:n alueella ja Sveitsissä. Yrityksen vientikuljetukset koostuvat monenlaisesta kappaletavarasta. Yrityksellä on viennin osalta noin viisi pääasiakasta ja lisäksi kymmeniä pienempiä asiakkaita. Vientituotteiden joukossa on artikkeleita, jotka vaativat erityishuomiota kuljetuksissa ja niiden suunnittelussa, kuten lämpötilasäädelyjä ja vaarallisia aineita.

Tuontikuljetukset koostuvat lähes sataprosenttisesti elintarvikkeista kuten hedelmistä, vihanneksista ja pakastetuista elintarvikkeista. Tästä johtuen ATP-sopimuksen tunteminen (ks. luku 5.3) on tärkeä osa työskentelyä yrityksessä.

3 OPINNÄYTETYÖN LÄHTÖKOHDAT

3.1 TL Trans Oy:n toimintatavat

Nykypäivänä tilanne on kehittynyt vuosituhannen alusta huomattavasti. Lähes jokaisella kuljetusyrityksellä on jonkinlainen toiminnanohjausjärjestelmä, joita on markkinoilla tarjolla useita erilaisiin tarpeisiin. Myös TL Transilla on käytössään toiminnanohjausjärjestelmä, jossa taloushallinto ja kuljetusten hallinta ovat integroituna alkeellisesti yhteen. Alkeellisesti integroinnilla tarkoitetaan sitä, että ohjelmisto ei sinänsä tee itse automaattisesti mitään, se ei suunnittele kuljetuksia eikä reittejä, eivätkä kuljetustilaukset tule sinne suoraan asiakkaiden järjestelmistä, vaan jokainen kuljetus on syötettävä järjestelmään käsin. Kun kaikki senhetkiset kuljetustilaukset on syötetty, luodaan uusia kuormia, joihin voidaan kuljetuksia siirtää niin sanotulla Vedä ja Pudota-tekniikalla. Tällöin järjestelmä laskee kyseisessä kuormassa olevat lavametterit ja tonnit yhteen ja helpottaa täten kuljetusten suunnittelua. Taloushallinnossa puolestaan pystytään liittämään aiemmin luotuja kuormia tietyn laskun viitteeksi. Tällä tavoin laskusta on mahdollista nähdä kuljetuksen suorittanut ajoneuvo ja mihin kuormaan se on liittynyt. Tämä helpottaa autoilijoille tilittämistä ja kokonaiskuvan saamista erilaisten kuormien kannattavuudesta.

Järjestelmästä puuttuu kokonaan kaluston hallinnan mahdollisuus. Kaluston hallintaa pidetään käytännössä siis edelleen täysin manuaalisesti pois lukien muutamien kuljetusyhteistyökumppaneiden kalustohallintajärjestelmät, joita TL Transin työntekijät pääsevät myös seuraamaan.

3.2 TL Transin nykyisen toiminnan ongelmat

TL Transin haasteet kuljetussuunnittelussa liittyvät kaikki puutteelliseen informaatioon. Tiedon kulku työntekijältä toiselle on joissain tapauksissa liian hidasta tai puuttuu kokonaan. Toisin sanoen yrityksen sisällä työntekijä ei välttämättä tiedä, että hänellä on sellaista tietoa, mikä helpottaisi toisen työntekijän työntekoa.

Aiemmin kun yrityksen toiminta oli pienempää, oli kuljetussuunnittelijoiden mahdollista muistaa ulkoa jokaisen auton oletettu sijainti, ja jos jonkin auton olinpaikasta ei ollut tietoa, sen selvittäminen puhelimitse oli helppoa. Nykyään toiminnan kasvettua ja automäärän lisääntyttyä ei voida enää luottaa pelkkään muistiin, vaan on oltava reaaliaikaista tietoa ajoneuvojen liikkeistä. Liioin jokaisen ajoneuvon sijainnin tarkistaminen jatkuvasti puhelimitse ei ole mielekästä.

Ajoneuvojen seurantaan varten yrityksen tuonnista ja viennistä vastaavat kuljetussuunnittelijat täyttävät yrityksen sisäistä niin sanottua viikkotaulua (ks. liite 1) jossa näkyy jokaiselle päivälle, missä autoja tulee tyhjäksi. Näitä viikkotauluja pidetään ajan tasalla ja lähetellään viennistä ja tuonnista vastaavien kuljetussuunnittelijoiden välillä sähköpostitse lähes päivittäin. Viikkotaulusta selviää ajoneuvon ja perävaunun rekisterinumero sekä maa ja postinumero, jossa ajoneuvo tulee tyhjäksi. Tämä on ihan toimiva järjestelmä, mikäli kaikki ajot menevät aina suunnitelmien mukaan. Kuitenkin kuljetusalalla toiminnassa on todella suuri määrä erilaisia muuttujia, jotka vaikuttavat päivittäiseen tekemiseen ja eri autojen liikkeisiin. Tämän vuoksi on viikkotaulusta mahdotonta tietää tarkasti, millä tavalla autojen aikataulut pitävät. Asiasta tekee vielä vaikeamman se, että kaikki ajoneuvojen kuljettajat eivät välttämättä aina ilmoita, mikäli reitille tulee ongelmia. Voi olla ruuhkia, poikkeavia keliolosuhteita,

ongelmia purku- tai lastauspaikoilla sekä tietenkin ajoneuvojen rikkoontumisia ja paljon muuta ennalta arvaamatonta.

Viikkotaulun käytössä ongelmana on myös ajo- ja lepoaikojen seuraaminen ja noudattaminen. Viikkotaulusta ei näy millään tavalla, miten kukin auto on liikkunut päivän tai sitä edellisen aikana. Tästä johtuen jatko-ohjelman suunnittelemisen autoille on aina arpapeliä ja perustuu joskus virheellisiin käsityksiin ja olettamuksiin ajoneuvojen liikkeistä. Tästä taas johtuu tietynlainen varman päälle pelaaminen, josta aiheutuu pahimmillaan jopa päivien odotusaikoja autoille. Toisaalta joskus aikatauluja suunnitellaan liiankin tiukoiksi liian vähäisen informaation takia, mistä taas johtuu kiirettä, virheitä ja ajo- ja lepoaikasäädösten rikkomisia.

Yhtenä ongelmana yrityksessä on myös tyhjänä ajetut kilometrit purkupaikan ja lastauspaikan välillä. Näitä kilometrejä olisi tarkoitus seurata tulevaisuudessa tarkemmin, mutta manuaalisesti suoritettuna tämä vaatisi yhdeltä ihmiseltä noin yhden päivän viikossa pelkkää purku- ja lastauspaikkojen välien laskentaa ja tilastoimista. Tämä koko laskenta olisi siis myös mielekästä saada toteutettua automaattisesti. Tällöin jokaisen auton liikkeistä saataisiin faktatietoa helposti ja reaaliaikaisesti. Näin voitaisiin myös helposti vertailla kuljetuksia suorittavien yhteistyökumppaneiden suoritteita ja saataisiin järjestettyä kuljetuksia tasavertaisemmin kaikkien yhteistyökumppanien kesken. Tyhjänä ajon seurantaan liittyy kiinteästi myös seisontapäivien seuranta. Odotusaika purkamisen ja lastauksen välillä ei tuota kenellekään kuljetusketjun osapuolelle mitään. Kulut säilyvät, mutta tuotot ovat nollassa. Seisontapäivät ja tyhjänä ajetut kilometrit ovat sellaisia asioita, jotka kuuluvat olennaisesti kuljetusalaan ja etenkin kansainvälisiin kuljetuksiin. Niiden saaminen olemattomiin on käytännössä mahdotonta, mutta niiden vähentäminen täytyy olla jokapäiväisenä toiminnan jatkuvana tavoitteena.

3.3 TL Transin optimitila

TL Transin liiketoiminnassa optimaalinen tilanne koostuu useasta eri osa-alueesta. Optimaaliseen tilanteeseen kuuluu kuljetustoiminnan kolmen perusvirran hallintaa: tavaravirta, informaatiovirta ja rahavirta. Informaatiovirran hallinnan osalta optimitila tarkoittaa sitä, että jokaisella kuljetusketjuun osallistuvalla on mahdollisimman nopeasti ja tarkasti saatavilla kaikki tarpeellinen tieto työnsä hoitamiseksi.

Tavaravirran hallinnan kannalta optimitila tarkoittaa sitä, että kaikki tavaralähetykset saadaan toimitettua perille lähettäjän tai vastaanottajan antamien ohjeiden mukaisesti, eli oikeanmääräisinä ja -laatuisina oikeassa paikassa oikeaan aikaan.

Optimaalisessa tilanteessa tärkeimpänä seikkana liiketoiminnan tulee olla mahdollisimman tuottavaa ja kannattavaa kaikille osapuolille. Kaikilla osapuolilla tarkoitetaan tässä tapauksessa sekä itse yritystä että sen kuljetuksia suorittavia yhteistyökumppaneita ja tietenkin myös asiakkaita. Pitkät ja luotettavat asiakassuhteet ovat avainasemassa kuljetustoiminnan kannattavuuden kannalta, koska kilpailu on nykyään kovaa ja kansainvälistä, eikä suomalaisella yrityksellä ole mahdollista kilpailla pelkällä hintatasolla halvemman kustannustason maista tulevien yritysten kanssa.

Kannattavuus ja tuottavuus yrityksessä muodostuvat useista eri osa-alueista. Optimaalisessa tilassa ajoneuvojen täyttöaste on korkea, tyhjänä ajetut kilometrit ovat minimissään ja ajoneuvojen käyttöaste on korkea. Lisäksi optimaalisessa tilassa kuljetukset pystytään suorittamaan ajo- ja lepoaikalakien mukaisesti ja kuljettajat pystyvät tästäkin johtuen tekemään työnsä ilman ylimääräistä stressiä ja sitä myöten rauhallisesti ja tehokkaasti. Tällöin kuljettajat todennäköisesti myös pysyisivät yhteistyökumppaneiden palveluksessa mahdollisimman pitkään, mikä helpottaa osaltaan myös kuljetussuunnittelua yrityksessä. Kokenut, osaava ja vakiintunut kuljettajajouk-

ko takaa sen, että kuljetussuunnittelijat voivat järjestää kuljetukset kullekin kuljettajalle sopivimmin ja luottaa siihen, että kuljetukset hoituvat suunnitellulla tavalla. Optimaalisessa tilassa myös tavaroiden rikkoontumiset ja pilaantumiset kuljetusten aikana pysyvät nollassa ja asiakkaiden antamissa aikatauluissa pysytään. Koska yritys kuljettaa tuontikuljetuksina pääosin elintarvikkeita on tärkeää, että kuljetusajat pysyvät oikeanmittaisina, jolloin helposti pilaantuvatkin elintarvikkeet saadaan asiakkaalle oikeanlaatuisina.

4 MENETELMÄKUVAUS

Tätä opinnäytetyötä ei voi täysin selkeästi nimetä kvalitatiiviseksi tai kvantitatiiviseksi, vaan se on yhdistelmä molempia tutkimustapoja.

Ensimmäinen tehtävä tutkimuksessa oli tunnistaa ne mittarit ja asiat, joihin järjestelmällä pyritään saamaan tietoa. Tämä tarkoittaa sitä, mitä tietoa yritys tarvitsee ja mitä se ei muualta luontevasti saa. Olennaista on, kenelle tämä tieto menee ja mitä toimintaa sen tiedon avulla ohjataan.

Tutkimus toteutettiin luomalla profiili yrityksen tarpeesta haastatteleamalla yrityksen työntekijöitä. Haastattelun tueksi tehtiin kysely, jonka täyttivät kaikki yrityksen työntekijät. Kyselyssä selvitettiin, mitä tietoa yrityksen työntekijät tahtoisivat järjestelmästä saada ja mitkä tiedot olisivat olennaisimpia. Työskentelin yrityksessä ja vastasin kyselyyn muiden työntekijöiden tavoin. Yrityksen tarpeen kartoittamisen jälkeen selvitettiin millaisia järjestelmävaihtoehtoja on olemassa. Eri järjestelmistä saatiin tietoa tekemällä kolme yritysvierailua kuljetusliikkeisiin, joilla on käytössään jokin kuljetustenseurantajärjestelmä. Yrityksissä tehtiin haastatteluja ja pyrittiin saamaan

mahdollisimman hyvä kuva eri järjestelmien vahvuuksista ja heikkouksista ja ennen kaikkea niiden sopivuudesta TL Transin tarpeisiin.

Minulla oli henkilökohtaista kokemusta jo muutamista eri järjestelmistä ja niiden toimivuudesta käytännön työssä. Näitä kokemuksia käytettiin myös tutkimusta tehdessä.

5 KANSAINVÄLISET KULJETUKSET

5.1 Kansainväliset kuljetukset ja niiden yleistyminen

Kansainvälisten kuljetusten ja niihin liittyvien tukitoimintojen roolit ovat korostuneet ja korostuvat jatkuvasti. Tämä johtaa siihen, että yritykset hankkivat yhä useammin kuljetus- ja muut logistiset palvelunsa kolmannen osapuolen tuottamina. Vastataksien lisääntyneeseen kysyntään kuljetus- ja huolintayritykset tarjoavat erikoistuneempia palveluita. Maailmantalouden muutokset näkyvät myös Suomessa ja suomalaisille. Eurooppalaisen yhteisöaseman seurauksena monille aiemmin paikallismarkkinoilla toimineille yrityksille on avautunut uusia markkina-alueita. (Karhunen & Hokkanen 2007, 3-9.)

Kansainvälisen toimitusketjujen hallinta koostuu useista perusedellytyksistä, kuten reittimahdollisuuksien tiedostaminen, tarjolla olevien kuljetusmuotojen ominaisuuksien ymmärtäminen sekä kyky hahmottaa ne osatekijät, joista muodostuu asiakkaalle lisäarvoa aika- ja paikkahyödyn muodossa. Kuljetuksensuorittaja kykenee tarjoamaan asiakkaalleen kilpailukykyisen ja kustannustehokkaan hallitessaan kokonaisuuden. Palveluntarjoajan tulee yhtäältä hallita oma toimintansa ja toisaalta kyetä tunnist-

maan sekä kilpailevien että omaa toimintaa tukevien kuljetusmuotojen vahvuudet ja heikkoudet. (Karhunen & Hokkanen 2007, 10.)

Suomen sijaitessa Euroopan Unionin koillisimmalla reuna-alueella, joudumme lukuisien haasteiden eteen. Toimitettaessa aineellisia hyödykkeitä kansainvälisille markkinoille törmätään aina kansainvälisiin kuljetuksiin. Toimittaessamme tavaraa länteen joudumme huomioimaan EU:n säädökset niin sopimusten, kaluston, lupien kuin dokumentaationkin suhteen. Lisäksi meillä on valittavana lukuisia eri kuljetusmuotoja, joiden soveltuvuus kulloiseenkin tarpeeseen vaihtelee tapauskohtaisesti. (Karhunen & Hokkanen 2007, 13.)

Kansainvälisissä toimituksissa tarvitaan lukuisia oheispalveluita, jotta pystytään tuottamaan muutakin kuin kuljettamisen tuomaa paikkahyödyn arvoa. Oheispalveluiden tuoma lisäarvo perustuu osaamiseen. Koska kansainvälisessä kuljetustoiminnassa tavarän fyysinen liikkuminen ei sanottavasta poikkea kansallisesta kuljetuksesta nämä oheispalvelut voivat liittyä olennaisesti esimerkiksi paperitöiden, byrokratian ja tavarän vapaan liikkumisen sopimusten ja rajoitusten hoitamiseen (Karhunen & Hokkanen 2007, 13.)

5.2 EU:n liikennepolitiikka

Eurooppalaisen liikennepolitiikan tueksi julkaistiin vuonna 1992 liikenteen valkoinen kirja. Vuonna 2001 valkoinen kirja päivitettiin ja vuonna 2006 suoritettiin sen väliarviointi. Eräs unionin peruspilareista on vapaa liikkuvuus. Liikennepolitiikka on tässä tavoitteessa ja markkinoiden avaamisessa vapaalle kilpailulle yhteisöalueen sisällä tärkein työkaluvarasto. (Karhunen & Hokkanen 2007, 13.)

Valkoisen kirjan päivitetyn version ja välitarkastetun version keskeisiä tekijöitä ovat kuljetuskysynnän kasvun siirtäminen ruuhkautuvilta maanteilta ympäristöystävällisemmille rautateille. Se myös liitettiin ns. Lissabonin ohjelmaan jolloin liikenne nimettiin erääksi kasvun edellytyksistä. Tulevaisuudessa ratkaistavaksi ongelmaksi jätettiin edelleen jo vuosia kiistaa aiheuttanut infrastruktuurien käyttömaksu. Tämänkin ongelman ratkaisemisella pyritään kannustamaan ihmisten ja tavarankuljetusta ympäristöystävällisemmällä tavalla. (Karhunen & Hokkanen 2007, 14.)

Myös liikenneturvallisuus on oleellinen osa liikennepolitiikkaa. Liikenneturvallisuutta pyritään edistämään yhtenäistämällä promillerajoja, tiukentamalla nopeusrajoituksia ja kehittämällä nk. älyauton konseptia. (Karhunen & Hokkanen 2007, 14.)

5.3 ATP-sopimus

Helposti pilaantuvien elintarvikkeiden kansainvälisiä kuljetuksia ja tällaisissa kuljetuksissa käytettävää kalustoa koskeva yleissopimus on nimeltään ATP-sopimus. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella sopimuksen valvonta on saatettu voimaan Suomessa. Kansainvälisiin kuljetuksiin jotka koskevat ihmisravinnoksi tarkoitettujen elintarvikkeiden myymistarkoituksessa tapahtuvaa kuljetusta, sovelletaan ATP-sopimusta. Elintarviketurvallisuusvirasto toimii sopimuksessa tarkoitettuna valtion asianomaisena viranomaisena ja johtaa myös sopimuksen edellyttävää määräysten valvontaa. Maahantuonnin osalta sopimuksen määräysten noudattamista valvoo tullilaitos, hallintoalueellisesti aluehallintovirasto sekä paikallisella tasolla asiaomainen kunta tai kuntainliitto. (ATP-sopimus 2012.)

5.4 Kansainväliset maantiekuljetukset Euroopassa

Teollisuustuotannon kasvun tahdissa on kasvanut myös kotimaan tavaraliikenne. ”Juuri oikeaan tarpeeseen” (JOT)- kuljetusten lisääntyminen, jalostusasteen nousu ja tuotantoketjujen integroituminen ovat johtaneet kuljetusten kasvuun hieman teollisuustuotannon kasvua nopeammin. Eräkokojen pieneneminen on vahvistanut kuljetusten kasvun suuntautumista kuorma-autoliikenteeseen. Tieliikenne on hallitseva kuljetusmuoto ja on kasvattanut tavarankuljetuksissa suhteellista osuuttaan koko ajan. (Pöllänen & Mäntynen 2002, 22.)

Vuonna 2010 suomalaisten kuorma-autojen kuljetussuorite kansainvälisessä tavaraliikenteessä oli 4376 miljoonaa tonnikipometriä. Kuljetettujen tavaroiden määrä oli yhteensä 6,9 miljoonaa tonnia. Kasvua tonnimmäärässä vuoteen 2009 verrattuna oli 35 prosenttia. Tavarankuljetukset tilastossa seurataan aina tutkimukseen valitun vetoauton suorittamia kuljetuksia tutkimusjaksolla, ja otokseen valitulla vetoautolla voi olla useampia eri perävaunuja tutkimusjakson aikana. Kuljetuksen seuraaminen päättyy esimerkiksi siihen pisteeseen, kun perävaunu vedetään satamaan, josta se jatkaa merikuljetuksena ilman vetoautoa. (Kuorma-autojen tavarankuljetukset kasvoivat vuonna 2010 2011.)

Muutokset pakottavat suomalaisten kuljetusliikkeiden laadullisen kilpailukyvyn parantamiseen, sillä hintakilpailussa yrityksemme eivät pärjää. Täten kuljetusala on entistä alttiimpi kansainvälisessä toimintaympäristössä tapahtuville muutoksille. EU:n itälaajennuksen vaikutukset näkyvät kuljetusmarkkinoilla asteittain lähivuosina. (Lith 2003.)

Suomen kuljetus ja logistiikka SKAL ry:n jäsenyrityksilleen vuonna 2009 teettämän kyselyn mukaan harmaan talouden toiseksi tärkein ilmenemispiste oli ulkomaisten

liikennöitsijöiden laitton toiminta Suomen kuljetusmarkkinoilla. Lisäksi kysyttäessä harmaan talouden tärkeimpiä taustatekijöitä, esiin nousi vahvasti koventunut kilpailu ja ylikapasiteetti, sekä ulkomaille rekisteröityjen kuljetusyhtiöiden käyttö kotimaan liikenteessä. Alla olevasta taulukosta 1 näkyy lisäksi, että kyselyn mukaan kansainvälisessä liikenteessä on ainakin vastaajien tietojen perusteella jonkin verran harmaata taloutta. Painopistealueet asteikolla 1-5, jossa 5 on erittäin paljon, 4 on melko paljon, 3 on jonkin verran, 2 on ei kovin paljon ja 1 on ei lainkaan.

TAULUKKO 1. Harmaan talouden tärkeimmät painopistealueet (Hirvonen, Lith & Walden 2010, 112.)

	v. 2009	v. 2003
Muuttokuljetukset ja muut kotitalouksien ostamat kuljetukset	3,72	3,83
Liikenne Venäjällä ja muualla Itä-Euroopassa	3,61	3,31
Rakennus- ja maanrakennusalan ostamat kuljetukset	3,24	3,10
Liikenne ETA-maissa (EU, Sveitsi, Norja)	2,50	2,04
Teollisuuden ja kaupan ostamat kuljetukset	2,37	1,82
Valtion ja kuntien ostamat kuljetukset	1,94	1,59

Edellä mainittujen seikkojen perusteella voidaan todeta, että jo vuosikymmeniä Suomessa hyvin vahvana toiminut kuljetusala on viimeisen reilun vuosikymmenen aikana kohdannut suuren murroksen, jonka lopputuloksena on alati kiristynvä kansainvälinen kilpailu sekä pakottava tarve kehittää omia toimintatapoja tehokkaammiksi ja asiakkaalle houkuttelevimmiksi. Suomalaiset kuljetusyritykset eivät pysty kilpailemaan itäeurooppalaisten kuljetusyritysten kanssa hinnalla, vaan on kehitettävä toimintaa siten, että on olemassa muita kilpailuvaltteja.

6 KULJETUSTEN SUUNNITTELU

6.1 Kuljetustalous

6.1.1 Taloudellisuus

Kuljetustoiminnan taloudellisuus on tärkein ja keskeisin tavoite ja se vaikuttaa lähes kaikkiin muihin toimintaedellytyksiin: kannattavuuteen, kilpailukykyyn, palvelutasoon, hinnoitteluun ja kuljetusvarmuuteen. Suurimmalta osalta kuljetustoiminta on taloutta ja sen hallintaa, ei niinkään tekniikkaa ja tiedettä. (Haapanen & Oksanen 1986, 19.)

Tekniikalla ja tieteellä on kuitenkin mahdollista vaikuttaa kuljetustoiminnan talouteen ja sen hallintaan. Mikäli yrityksen tietojärjestelmät ja muu tekniikka on oikeanlaista ja taloudellisesti oikeilla perusteilla hankittua ja ylläpidettyä, voidaan näillä keinoilla vähentää yrityksen kokonaiskustannusrakennetta.

Kuljetustalous määritellään seuraavasti:

$$Kuljetustalous = \frac{Panos}{Kuljetustuotos}$$

Kansanomaisemmin määritelmän voi kirjoittaa näin:

$$Kuljetuksen taloudellisuus = \frac{Kuljetuskustannukset}{Kuljetussuoritteet}$$

Kuljetustalouden päämääränä on tuottaa tarvittavat kuljetussuoritteet mahdollisimman pienin kustannuksin. Kuljetustaloutta voidaan parantaa joko kustannuksia pienentämällä tai suoritteita lisäämällä toisen näistä pysyessä vakiona. (Haapanen & Oksanen 1986, 20.)

6.1.2 Kannattavuus

Tulee ottaa huomioon, että kannattavuus ja taloudellisuus mittaavat eri asioita. Kannattavuus vertaa kustannuksia ja tuottoja, joten selvä laskutus tehdystä kuljetustyöstä on tuottojen rekisteröinnin edellytys. Kuljetusyrityksissä ja kuljetusorganisaatioissa jotka ovat tulostavasti toimivia, toimitaan näin. (Haapanen & Oksanen 1986, 22.)

Tuotot ovat suoritteiden myynnistä saatuja jaksettuja tuottoja. Näitä syntyy kuljetusyritykselle markkinoilla sovituista hinnoista.

Kustannuksia yritykselle puolestaan aiheutuu kuljetussuoritteiden aikaansaamisesta. Kustannus on tietyn kuljetussuoritteen tuottamiseen uhrattujen tuotannontekijöiden euromääräinen arvo.

Jotta kuljetusyritys pystyy maksamaan kustannuksensa kuljetussuoritteiden myynnistä saamallaan tuotoilla, on yrityksen tuotettava voittoa eli tuottojen oltava suuremmat kuin kustannukset.

Kannattavuus eli voitto ja taloudellisuus määritellään seuraavasti:

$$\text{Kannattavuus eli voitto (tappio)} = \text{Tuotot} - \text{Kustannukset}$$

$$\text{Kannattavuus} = \text{verrataan Tuottoja ja Kustannuksia}$$

$$\text{Taloudellisuus} = \text{verrataan Kustannuksia ja Suoritteita}$$

Jos jollakin kuljetusyrityksellä on monopoliasema ja se saa kuljetussuoritteidensa myynnistä ylikorkeaa tuottoa, kuljetusyksikön ei tällöin tarvitse välttämättä olla taloudellisesti toimiva, vaikka se olisikin kannattava. Tällaisessa tilanteessa yritys voi harjoittaa toimintaa kustannuksista välittämättä. Asian voi kääntää erityisen voimakkaassa kilpailutilanteessa päinvastaiseksi. Taloudellisesti toimivan kuljetusyrityksen kannattavuus voi olla myös huono. Tällöin hinnat ovat niin huonot, ettei niillä pystytä kattamaan kuluja, vaikka toiminta olisi kuinka taloudellista. (Haapanen & Oksanen 1986, 22.)

Kannattavuus ja taloudellisuus vaikuttavat samaan suuntaan; kun kannattavuus paranee, paranee myös taloudellisuus ja toisin päin. Kannattavuus mitataan pääasiassa kateprosenttien ja pääomatuottoprosentin avulla. Kannattavuus voi olla positiivinen tai negatiivinen. Kun se on positiivinen, yritys tuottaa voittoa ja sen ollessa negatiivinen yritys tuottaa tappiota, eli kustannukset ovat suuremmat kuin tuotot.

Voitto ei ole yrityksen enempää kuin yrittäjänkään kannalta ylimääräistä rahaa, vaan voitolla on monia tärkeitä tehtäviä yrityksessä. Näistä tehtävistä mainittakoon seuraavat

- Voitolla on peitettävä riskit.
- Voiton avulla on kehitettävä yritystä.
- Pakon saneleman laajentaminenkin on rahoitettava voitosta.

(Haapanen & Oksanen 1986, 23.)

TL Trans toimii liiketoiminta-alueella, jossa ylikorkeiden hintojen saaminen on mahdollonta kovan kansainvälisen kilpailutilanteen takia. Myös kustannukset nousevat jatkuvasti, eivätkä tuotot seuraa läheskään samaa tahtia perässä. Tästä johtuen on pakon sanelemaa karsia kustannuksia ja lisätä suoritteita, jotta taloudellisuus, kannattavuus ja kilpailukyky säilyvät. Samalla pitää kuitenkin pystyä säilyttämään vaadittu palvelutaso ja mielellään myös parantamaan sitä, jotta asiakkaat eivät vaihda kuljetuspalvelujen tarjoajaa heti halvemman hinnan perässä. Tästä johtuen jatkuva omien toimintatapojen kehittäminen on välttämätöntä.

6.1.3 Tuottavuus

Kuljetusliiketoiminnassa tuottavuudella mitataan sitä, kuinka paljon kuljetussuoritteita saadaan aikaan tuotantopanosta kohden. Tuottavuus-käsite liittyy läheisesti taloudellisuuteen ja kannattavuuteen. Yleisesti tuottavuus määritellään seuraavalla kaavalla:

$$Tuottavuus = \frac{Tuotos}{Panos}$$

Kuljetusalalla tuotos on kuljetussuorite ja panoksena on useimmiten kuljetustyön suorittamiseen kuluva aika. Kuljetustyön tuottavuus ilmaistaan täten muodossa

$$\text{Kuljetustyön tuottavuus} = \frac{\text{Kuljetussuorite}}{\text{Aika}}$$

(Haapanen & Oksanen 1986, 24.)

Tuottavuutta pidetään kuljetustoiminnan tehokkuuden mittana. Tuottavuus on taloudellisuudelle käänteinen tunnusluku, eli mitä suurempi on tuottavuus, sitä taloudellisempi kuljetus on (pieni taloudellisuuden arvo). (Haapanen & Oksanen 1986, 25.)

6.2 Suorite- ja tehokkuuskäsitteet

Kuljetustyölle voidaan asettaa tarpeen ja kuljetustyön luonteen perusteella monia erilaisia suoritemittareita. Yrityksen käytössä voi olla useita eri mittareita samaan aikaan ja jopa samassa kuljetuksessa. Suoritekäsitteiden avulla voidaan seurata toteutuneita kuljetuksia, niiden tehokkuutta ja taloudellisuutta. Suoritteiden oikealla mittaamisella ja oikeanlaisella tulkinnalla voidaan saada paljon tietoa yrityksen nykytilasta, kuljetusten luonteesta ja kehitettävistä asioista.

Taulukossa 2 on tiivistelmä erilaisista suoritekäsitteistä.

TAULUKKO 2. Suoritekäsitteet (Haapanen & Oksanen 1986, 26.)

Suorite	Lyhenne	Mitta	Mittalyhenne
Perussuoritteet			
- Matka	s	kilometri	(km)
- Aika	t	tunti	(h)
- Paino	m	tonni	(t)
- Tilavuus	V	kuutiometri	(m ³)
Johdetut yksiköt		vrk(päivä), viikko,	(d), (vko),
- Aika	t	kuukausi, vuosi	(kk), (a)
Johdetut suoritteet			
- Nopeus	v	kilometri /tunti	(km/h)
- Kuljetustyö	W	tonnikilometri	(tkm)
- Kuljetusteho	P	tonnikilometri/tunti	(tkm/h)

Yrityksen TL Trans suoritteista useimmin käytetyt ja eniten informaatiota antavat suoritteet ovat hinta/matka (€/km) sekä tyhjänä ajettut kilometrit. Näitä kahta suoritetta seuraamalla ja niihin vaikuttamalla päästään vaikuttamaan sekä TL Transin omaan että kuljetusyhteistyökumppaneiden kannattavuuteen ja tuottavuuteen. Tavoitteena on saada €/km-suorite mahdollisimman korkeaksi ja tyhjänä ajettut kilometrit mahdollisimman alhaisiksi. Lisäksi tietenkin, jotta liikevaihto saadaan nousemaan mahdollisimman korkeaksi, on ajettujen kilometrien määrä pyrittävä nostamaan mahdollisimman korkealle sillä ehdolla, että nämä kilometrit ovat niin sanottuja ja tuottavia kilometrejä, toisin sanoen kuorma päällä ajettuja.

Edellä mainittuihin seikkoihin pystytään vaikuttamaan tehokkaalla kuljetusten suunnittelulla, oikeilla aikatauluilla ja hyvällä muutoksiin reagointivalmiudella. Näitä kaikkia yrityksen ominaisuuksia voidaan aina kehittää ja kehittämisen keinoina ovat sekä ammattitaitoinen ja oppimishaluinen ja –kykyinen työvoima, sekä tietotekniset apuvälineet ja niiden toimivuus.

Tunnusluvuilla, jotka mittaavat tuottavuutta eli toteutuneen suoritemäärän (=tuotos) suhdetta johonkin tuotannon tekijään (=panos), voidaan mitata kuljetustuotannon tehokkuutta. Kuljetusyrityksen tuotantovolyymien eli kapasiteetin määrittää tuotantotekijöiden perusrakenne. Mikäli halutaan muuttaa kapasiteettia, täytyy muuttaa myös tuotantotekijöiden perusrakennetta. Kapasiteetti on siis tunnettava, ennen kuin voidaan arvostella kuljetustuotannon tehokkuutta. (Haapanen & Oksanen 1986, 26.)

6.3 Kapasiteetti

Kuljetustuotannon keskeinen käsite, kapasiteetti, määritellään seuraavasti:

$$\text{Kapasiteetti} = \frac{\text{Tavoitteellinen suoritemäärä}}{\text{Aikayksikkö}}$$

Koska kapasiteetti ilmaistaan samanlaisena suhteenä kuin tuottavuuskin, kapasiteettia voidaan nimittää tavoitteelliseksi tuottavuudeksi. Voimme puhua myös tavarakapasiteetista, käyttökapasiteetista tai kuljetuskapasiteetista, koska kapasiteetti voidaan ilmaista joko tavarasuoritteena, ajosuoritteena tai kuljetussuoritteena (kuljetustyönä) jotain aikayksikköä kohti. (Haapanen & Oksanen 1986, 27.)

Keräily- ja jakelukuljetukset sekä tavaraliikenteen runkokuljetukset mittaroidaan usein tavarakapasiteettina. Tavarakapasiteetti ottaa huomioon vain kuljetettavan tavaramäärän, joten se sopii parhaiten kapasiteetin mitaksi silloin, kun kuljetus tapahtuu vakioireiteillä etukäteen määritellyn ajo-ohjelman mukaan. (Haapanen & Oksanen 1986, 27.)

Kun otetaan huomioon ainoastaan ajettava kilometrimäärä, puhutaan käyttökapasiteetista. Tämä mittari sopii parhaiten kuljetuksiin, jotka tapahtuvat vakiokuormin ja ajoneuvojen käyttötuntimäärä on rajoitettu. Esimerkiksi pitkämatkaiset kokokuormakuljetukset ja monet myyntimiesperiaatteella tapahtuvat jakelukuljetukset ovat tällaisia. Tapauksissa, joissa kuljetuksen keskinopeus on alhainen, tulee käyttää käyttötuntimäärää ajosuoritteen sijasta, koska se kuvaa käyttökapasiteettia tällaisissa tilanteissa parhaiten. Kun suoritetaan kuljetuksia, joissa sekä tavara- että ajosuorite (kuormakoko, ajoreitit ja ajokerrat) vaihtelevat, sopii parhaiten käytettäväksi kuljetuskapasiteetti. Kuljetuskapasiteetti ottaa huomioon sekä kuljetettavan tavaramäärän, että ajettavan kilometrimäärän. (Haapanen & Oksanen 1986, 28.)

TL Transin käyttämäksi kapasiteetiksi sopii parhaiten kuljetuskapasiteetti. Tämä sen vuoksi, että vientikuormista noin puolet on kappaletavarakuormia, eli niissä on usean lähettäjän erikokoisia lähetyksiä. Asiakkaiden kappaletavaralähteykset keskittyvät pääosin loppuviikkoon, eli torstaihin ja perjantaihin. Tällöin on ensiarvoisen tärkeää, että pystytään suunnittelemaan kuormat siten, että jokainen auto on riittävän täynnä ja kaikki kuljetukset pystytään hoitamaan. Käytännössä pääasiallisesti puhutaan lavametrimäärästä, koska yrityksen kuljettamat tavarat ovat pääosin niin sanottua normaalia kappaletavaraa kuormalavoilla. Tästä johtuen yhdeksässä tapauksessa kymmenestä kuormatila on lavametreiltään täynnä ennen kuin kantavuus ajoneuvoyhdistelmässä ylittyy.

Kuljetuskapasiteetin laskeminen tehdään käytännössä joka päivälle uudestaan sekä vienti- että tuontikuljetussuunnittelussa. Ei siis ole mitään vakiomääräistä kuljetuskapasiteettia, vaan kuljetuksia suunniteltaessa katsotaan mitkä ajoneuvot ovat käytettävissä kotimaassa ja mitkä ovat käytettävissä Manner-Euroopassa.

Toisaalta myös käyttökapasiteetista voidaan puhua yrityksen ajosuoritteissa. Autoissa on pääsääntöisesti yksi kuljettaja ja kuljetussuoritteet saattavat olla jopa useita viikkoja kestäviä. Tällöin täytyy ottaa huomioon ajo- ja lepoaikalait sekä työaikalaki. Yhdellä kuljettajalla varustettu ajoneuvoyhdistelmä ei voi lain puitteissa liikkua vuorokaudessa pääsääntöisesti kuin yhdeksän tuntia. Tämä tarkoittaa liikenteen sujuessa hyvin noin seitsemäsataa kilometriä vuorokaudessa. Tämän seikan lisäksi kuljetustoiminnan suuntautuessa kotimaasta Manner-Eurooppaan, kuluu aikaa myös lauttamatkoilla itämeren ylitse. Tämä laskee käyttökapasiteettia ajoneuvon teoreettisesta maksimista paljon. Yksi lauttamatka kestää 26–35 tuntia normaaliolosuhteissa. Mikäli ajoneuvo tekee verrattain lyhyen matkan esimerkiksi Pohjois-Saksaan, on ajoneuvo enimmillään lautassa jopa seitsemänkymmentä tuntia noin yhdeksänkymmenen tunnin sisällä. Tästä johtuen käyttökapasiteetin tarkka laskeminen yrityksessä on mahdollonta.

Käyttökapasiteetista käytetään sellaista johdannaista, jossa otetaan huomioon yrityksen ajossa olevien ajoneuvojen kokonaismäärä, joka on tällä hetkellä noin neljäkymmentä. Kun vientikuormia on keskimäärin 28–30 viikossa, tarkoittaa se sitä, että ajoneuvojen kierto on saatava mahdollisimman lyhyeksi, jotta kuljetukset saadaan hoidettua pääosin vakiokalustolla. Vakiokaluston lisäksi käytetään satunnaisesti muita kuljetusyrityksiä paikkaamaan oman kaluston riittämättömyyttä. Tuontikuormat eivät ole sinänsä ongelma, koska Suomen talous on nykyään tuontivetoista ja yrityksen pääasiallisia tuontiartikkeleita hedelmiä, vihanneksia ja pakasteita tulee suomeen käytännössä niin paljon kuin alan yritykset ehtivät ajamaan. Tämän vuoksi suurimmat haasteet yrityksessä liittyvätkin juuri vientikuormien hoitamiseen. Toisaalta tämä myös siitä syystä, että vientiyritysten kanssa tehdyt sopimukset velvoittavat suoriutumaan heidän kuljetustarpeistaan, mutta tuonnissa pääosa asiakkaista toimii huu- tokauppaperiaatteella, eli niin sanottuja pakollisia ajoja on verrattain vähän.

6.4 Kuljetustoiminnan suunnittelu ja ohjaus

6.4.1 Strateginen suunnittelu

Kuljetusten strategisessa suunnittelussa otetaan huomioon koko yrityksen kuljetustoiminta ja kuljetukset ovat osa logistiikkaketjua. Strategisella suunnittelulla määritellään varastojen ja terminaalien sijainnit, yksiköiden toiminta- ja kuljetusalueet, kuljetusmuotojen välinen työnjako sekä palvelutaso. Lisäksi pyritään hallitsemaan tavaravirtoja valtakunnallisella tasolla. Kuljetusyrityksissä ei yleensä tehdä strategista suunnittelua siksi, että kuljetustoiminnassa strategiat syntyvät pakon sanelemina, ei määrätietoisesti suunniteltuina. Koska kuljetustarve on kasvanut jatkuvasti ja kokonaismassojen korotukset ovat myös vaikuttaneet alan kehitykseen positiivisesti, kuljetusyritysten ei ole tarvinnut suunnitella strategioita, vaan suhdanteet ovat korjanneet mahdolliset liiketoiminnan virheet. (Pöllänen & Mäntynen 2002, 106-107.)

Kuljetusalalla strateginen suunnittelu voidaan jakaa logistiikkayrityksen ja kuljetusyrityksen strategioihin. Yleisesti kuljetusyrityksen strategia keskittyy siihen, että yritys pystyy turvaamaan riittävän kysynnän, kun logistiikkayrityksen strategia keskittyy esimerkiksi suuremman alueen jakeluverkoston ratkaisemiseen. Tulevaisuudessa tavaravirtojen ohjailu ja tiedonhallinta ovat yhä suuremmassa roolissa strategisessa suunnittelussa ja ohjauksessa. Enää ei rakenneta laajaa terminaaliverkostoa, vaan pyritään ohjaamaan ja hallitsemaan kuljetusverkkoa ja integroimaan palvelut muuhun kuljetusverkkoon. (Pöllänen & Mäntynen 2002, 108.)

6.4.2 Operatiivinen suunnittelu ja ohjaus

Suuremmissa yrityksissä operatiivinen kuljetusten suunnittelu on yleensä ajojärjestelijän tehtävä. Operatiiviseen suunnitteluun kuuluu kuljetusreittien suunnittelun lisäksi kuljetuskaluston huomioon ottavan ja kalustoa sitovan kuormansuunnittelun. Koska kuljetusalalla suunnittelu on usein reaaliaikaista, on suunnittelutilanne hyvin monimutkainen. Olemassa olevasta kuljetustilaukannasta tehdään kuorma- ja reittiehdotus ja sitä muokataan sitä mukaa, kun tilauksiin tulee muutoksia, niitä peruutetaan tai niitä tulee lisää. (Pöllänen & Mäntynen 2002, 108.)

Kuljetusten ohjaus on toiminto, jonka avulla kuljetukset pyritään toteuttamaan yrityksen logistiikkastrategian mukaisesti. Operatiivisen suunnittelun haluttuna tuloksena tulee syntyä toimintasuunnitelma, joka sisältää esimerkiksi seuraavan päivän kuormat ja ajoreitit. Ohjausjärjestelmien avulla pyritään etsimään optimaalisia ratkaisuja sen kannalta, että kuljetukset suoritetaan niillä toimitusajoilla, henkilöresursseilla, kuljetusvälineillä ja laatukriteereillä, jotka toteuttavat strategian määäämät palvelutaso- ja kustannustavoitteet. Sitä osaa kuljetusten ohjausjärjestelmästä, jotka keräävät toteutumatietaa saavutetusta palvelutasosta, kustannuksista ja suoritteista kutsutaan seurantajärjestelmäksi. Tiedon kerääminen voidaan hoitaa joko manuaalisesti tai käyttäen apuna tietotekniikka. Mikäli halutaan laaja kuljetusten ohjausjärjestelmä, edellyttää se yleensä tietotekniikan hyväksikäyttöä. Tietotekniikan hyväksikäyttö mahdollistaa nopean tiedonsiirron, toistuvien tapahtumien käsittelyn helpottumisen, suuren tietomäärän käsittelyn, samojen tietojen monikäytön sekä manuaalisesti vaikeasti ratkaistavien ongelmien helpottumisen. (Pöllänen & Mäntynen 2002, 109.)

6.5 Tieto- ja viestintätekniikka kuljetusten suunnittelun ja ohjauksen työkaluna

6.5.1 Tieto- ja viestintätekniisten laitteiden käyttö kuljetusyrityksissä

Kuorma-autoyrietysten on mahdollista kehittää toimintaansa ja asiakaspalveluaan runsaasti tieto- ja viestintätekniologian avulla. Teknologioiden avulla on mahdollista tukea yrityksen toimintaprosesseja ja jopa ottaa käyttöön joitakin aivan uusia prosesseja. Kun kuljetusyritys investoi tieto- ja viestintätekniisiin laitteisiin, tulee tämän strategisen päätöksen perustua kustannus/hyötyarviointiin. Kustannukset ja asiakkaan palvelutaso ratkaisevat investoinnin kannattavuuden, koska kaikkien hankintojen tulee joko lisätä asiakkaan kokemaa hyötyä ja pienentää kustannuksia toiminnan rationalisoinnin myötä. Kuljetusalalla useat yrittäjät kokevat tietotekniisiin laitteisiin investoinnin jo imagon vuoksi hyödylliseksi. On edullista yrityksen maineelle, antaa yrityksestä kehityskelpoinen kuva. (Pöllänen & Mäntynen 2002, 109.)

Kuljetuspalveluiden laadun ja taloudellisen suorituskyyvyn maksimoimiseksi kuljetusyrityksen johdolla tulee olla käytettävissään ajantasaista ja oikeaa tietoa yrityksen taloudellisista tekijöistä ja toiminnasta yleensä. Esimerkiksi oikean hinnoittelun tueksi on tiedettävä yrityksen kustannusrakenne. Yrityskoon kasvaessa on aina hankalampaa pitää resurssien käyttö ja päivittäinen toiminta optimaalisena ilman tietotekniikan tuomaa apua. Logistisessa ketjussa kuljetuksilla on tärkeä osa. Toimiva tiedonvälitys niin ketjun osapuolten välillä kuin yritysten sisäisessä toiminnassa on yksi logistiikkaketjun tärkeimpiä ominaisuuksia. Tiedonkulkua on mahdollista kehittää paitsi toimintamallien muutoksilla, myös tieto- ja viestintätekniikan avulla. Kuljetustehtävän aikana voidaan välittää monenlaista tietoa, kuten kuljetettavaa tavaraa, henki-

löstöä, kalustoa, toimintaohjeita ja kuljetusketjun osallisten tietoja. (Pöllänen & Mäntynen 2002, 109.)

Kuorma-autoyhteyksissä tieto- ja viestintätekniikan mahdollisuudet voidaan jakaa neljään kokonaisuuteen: kuljetusten hallinta, taloushallinto, lisäarvopalvelut asiakkaalle ja kaluston hallinta. (Pöllänen & Mäntynen 2002, 109.)

6.5.2 Kaluston hallinta

Sekä ajoneuvokaluston että kuljettajien liikkeiden suunnittelu, seuranta, ohjaus ja arviointi ovat kaluston hallintaa. Kaluston hallinnan avulla pyritään parantamaan kaluston käyttöastetta, pienentämään kuljetuskustannuksia ja suunnittelemaan huoltovälejä. Se sisältää mm. ajokaluston huoltojen suunnittelun, kuljetusreittien optimoinnin, ajojärjestelyn, työ- ja ajoaikojen seurannan ja polttoaineen kulutuksen seurannan. (Pöllänen & Mäntynen 2002, 110.)

Kaluston hallinta voidaan jakaa ajojärjestelyn näkökulmaan eli logistiseen kaluston hallintaan, joka on käytännössä kuljetusten suunnittelua, sekä tekniseen kaluston hallintaan johon sisältyy esimerkiksi huoltojen suunnittelu. Kustannussäästöjä on mahdollista saavuttaa kehittyneiden ajoneuvojen teknisiä tietoja hyödyntävien järjestelmien avulla. Voidaan sanoa, että ajoneuvojen pitkäaikainen huoltosuunnittelu ja suunnitelman noudattaminen tulee halvemmaksi, kuin suunnittelematon huolto-ohjelma, jonka seurauksena tulee kaluston rikkoontumisia tien päällä. Kaluston rikkoontumiset kesken työsuorituksen lisäävät paitsi huolto- ja korjauskustannuksia, aiheuttavat myös ylimääräisiä kustannuksia sijaisautojen ja ylimääräisen suunnittelutyön muodossa. Myös polttoaineen kulutusta ja kuljettajien ajotapoja on mahdollista seurata teknisellä kalustonhallinnalla ja näitä tietoja hyödyntämällä on mahdollista

kouluttaa ja kannustaa kuljettajia taloudellisempaan ajotapaan. (Pöllänen & Mäntynen 2002, 110.)

Kuorma-autojen, pakettiautojen, henkilöautojen ja muun liikuteltavan omaisuuden kuten perävaunujen, konttien ja laivojen sijaintiin pohjautuva valvonta automaattisen seuranta- ja ohjausjärjestelmän tunnetaan termillä AVL (Automatic Vehicle Location). GPS-vastaanotin joka sijaitsee ajoneuvossa tai yksikössä ilmoittaa halutun viestintäverkon kautta sijainnin esimerkiksi toimistoon, valvomoon tai tavarantoimittajan matkapuhelimeen. Riippuen käytettävästä GPS-laitteistosta ja differentiaalikorjauksesta, sijainti tiedetään parhaimmillaan alle kahden metrin tarkkuudella. AVL:n avulla voidaan myös auttaa kuljettajaa navigoinnissa, kerätä tietoa lähetysten sijainnista sekä varmistua kuljetusten oikea-aikaisuudesta. (Pöllänen & Mäntynen 2002, 110.)

6.5.3 Kuljetusten hallinta

Kuljetusketjun toimintojen ja tietovirtojen kuten tavaroiden tilaukseen ja toimitukseen liittyvien tietojen välittämistä sekä tavarantoimittajan kulun suunnittelua ja seurantaa kutsutaan kuljetusten hallinnaksi. Kuljetustoimintaa pyritään integroimaan logistiseen ketjuun kuljetusten hallinnan avulla, jotta tieto kulkisi tarkoituksenmukaisesti koko ketjun läpi. Kuljetusyrittäjän tietojärjestelmän kytkeminen kuljetusasiakkaan logistiikkaan toimitus- ja ohjausjärjestelmiin olisi tehokasta koko ketjun toimivuuden kannalta. (Pöllänen & Mäntynen 2002, 111.)

Ajoneuvojen paikannus ja paikkatietojen välitys jollain tavalla, voi olla kuljetusasiakkaan kannalta tärkeää. Joissakin tapauksissa asiakas saattaa olla kiinnostunut tilaamansa kuljetuksen kyseisestä sijainnista, lähinnä silloin kun kuljetus ei ole edennyt suunniteltuun tahtiin. Tämän vuoksi erityisesti ongelmatilanteissa kuljetusyrittäjän

kannalta hyvää palvelua on pystyä informoimaan asiakasta mahdollisista viivytyksistä ja ongelmista kuljetustapahtuman aikana mahdollisimman nopeasti ja todenmukaisesti. (Pöllänen & Mäntynen 2002, 111.)

6.5.4 Kuljetusyrityksen taloushallinto

Kuljetusalalla voidaan hyödyntää yleisiä taloushallinnon ohjelmistoja ja järjestelmiä, koska kuljetusyrityksen taloushallinto on samankaltainen muiden alojen yritysten kanssa. Pällekkäisten tietojen ja virhekustannusten vähentämiseksi taloushallinnon toimintojen yhdistäminen yrityksen muihin järjestelmiin on perusteltua, koska tällöin säästetään kustannuksia. (Pöllänen & Mäntynen 2002, 111.)

Toiminnan ohjaamiseksi kokonaisuuden kannalta parhaalla mahdollisella tavalla kuljetusyrityksien kannattaa hankkia niiden tarpeisiin tehdyt toiminnanohjausjärjestelmät. Tällöin kokonaisuuden hallinta helpottuu ja järjestelmien päällekkäisyydet poistuvat, jolloin järjestelmä tukee yrityksen toimintaprosesseja tehokkaasti. Tämä tarkoittaa käytännössä kaluston hallinnan, kuljetusten hallinnan ja taloushallinnon järjestelmien saumatonta integraatiota. Tämän tyyppisiä järjestelmiä on ollut käytössä teollisuuden alalla jo pitkään, mutta kuljetusalalla niiden käyttöönottoa on vähentänyt toimintaa tukevien sovellusten puuttuminen markkinoilta. (Pöllänen & Mäntynen 2002, 111.)

7 YRITYKSEN TARPEEN KARTOITTAMINEN

Tavoitteena oli etsiä TL Transin tarpeisiin parhaiten sopiva kalustonhallintajärjestelmä, josta hyötyvät sekä TL Trans ja sen työntekijät että kuljetusyhteistyökumppanit.

7.1 Kyselylomakkeen tulokset

Tuotin yrityksen työntekijöille liitteestä 2 löytyvän kyselylomakkeen, jossa kysyttiin työntekijöiden käyttötottumuksia nykyään käytössä olevien kalustonseurantajärjestelmien osalta, sekä toivomuksia mahdollisen uuden, koko kaluston kattavan järjestelmän ominaisuuksista.

Ensimmäisenä selvitettiin, minkä verran nykyisin käytössä olevia järjestelmiä on käytetty ja minkä verran ja minkälaista hyötyä niillä on saavutettu. Kyselytulosten perusteella järjestelmiä on käytetty työssä vaihtelevasti, yksi vastaaja on käyttänyt viikoittain, yksi taas harvemmin kuin kuukausittain. Tämä osittain varmasti johtuu myös siitä, että näiden järjestelmien käyttömahdollisuuksia ei ole yrityksessä tuotu kaikkien tietoisuuteen riittävän hyvin. Järjestelmistä saatu hyöty on koettu suuremmaksi silloin, kun järjestelmää on käytetty usein ja vähäiseksi silloin, kun järjestelmää on käytetty harvoin. Nykyisin käytössä olevista järjestelmistä eniten saatu hyöty on ollut ”Tieto, jota en saisi muualta yhtä nopeasti/helposti”. Tämä viittaa siihen, että esimerkiksi ajoneuvon paikkatiedon saisi selville myös puhelimitse, mutta se edellyttäisi enemmän toimenpiteitä kuin järjestelmän avaaminen ja tulkitseminen. Lisäksi tieto on GPS-paikannuksesta johtuen tarkempaa kuin puhelimitse ilmoitettu sijainti.

Kyselyn perusteella mikäli uusi koko kaluston kattava järjestelmä tulisi käyttöön, työntekijät käyttäisivät sitä päivittäin tai vähintään viikoittain.

Kyselytuloksista selvisi, että kaksi selvästi tärkeintä tietoa, joita työntekijät haluaisivat järjestelmästä saada, ovat sijaintitieto kyseisellä hetkellä sekä kuljettajan ajo- ja lepoaikojen seurantatiedot. Nämä eivät ole sinänsä kovin yllättäviä tuloksia, koska nimenaan näillä kahden tiedon varassa kuljetussuunnittelijat tekevät työtään. Näiden kahden tiedon avulla saadaan myös parhaiten vastattua asiakkaiden kysymyksiin heidän kuljetustapahtumansa edistymisestä.

Kyselystä selvisi myös, että kaikkien työntekijöiden mielestä viime aikoina tapahtunut kalustomäärän lisääntyminen on kasvattanut tarvetta kalustonhallintajärjestelmälle. Tämä on täysin looginen tulos, koska aiemmin pienemmällä kalustomäärällä kuljetussuunnittelijoiden oli helpompi muistaa ulkoa jokaisen ajoneuvon viimeaikaiset työsuoritteet ja sen mukaan myös laskea paremmin, millaiset ovat kunkin kuljettajan tilanteet taukojen ja esimerkiksi viikkolepojen suhteen. Nykyään kun kalustoa on vakituksessa ajossa niin paljon, ei ole mahdollista saati järkevää muistaa kaikkien ajoneuvojen liikkeitä pidemmältä ajalta, vaan tällaisen tiedon löytyminen kootusti tietojärjestelmästä olisi perusteltua.

Kyselyssä myös selvitettiin, vaikuttaako nykyään lisääntynyt ulkomaalaisten kuljettajien määrä seurantajärjestelmän tarpeen lisääntymiseen. Kyselytulosten mukaan jokainen työntekijä kuitenkin käyttäisi järjestelmää yhtä paljon suomalaisten kuin ulkomaalaisten työntekijöiden kaluston seuraamiseen.

7.2 Toiminnalliset vaatimukset TL Transin osalta

Koska ajoneuvoyhdistelmiä on yrityksen ajossa kymmeniä, on ehdoton vaatimus järjestelmälle, että kaikki ajoneuvot merkistä ja mallista riippumatta saadaan samaan järjestelmään näkymään siten, ettei kalustoa seuratessa tarvitse olla useita järjestel-

miä käytössä. Tämä helpottaa kokonais kuvan saamista ja lisää käyttömukavuutta. Toinen tärkeä vaatimus järjestelmälle on se, että se ei vaadi suuria asennuksia ajoneuvoon, vaan seurantajärjestelmä on siirrettävissä ajoneuvosta toiseen helposti ja mielellään yrityksen omien työntekijöiden toimesta. Tämä siitä syystä, että yhteistyökumppanit vaihtuvat jonkin verran ja autoilijat myös uusivat kalustoaan jatkuvasti, joten seurantajärjestelmä on pystyttävä siirtämään helposti vanhasta autosta uuteen.

Näiden seikkojen lisäksi yhtenä tärkeänä ominaisuutena on järjestelmän toimiminen ilman erillisiä tietokoneelle asennettavia ohjelmistoja ja mielellään myös mobiilikäytön mahdollisuus. Tämä mahdollistaisi kalustonseurannan myös työpaikan ulkopuolella millä tahansa Internetiin kytketyllä tietokoneella tai älypuhelimella. Mobiilikäytön mahdollisuus ei ole ehdoton vaatimus, vaan lähinnä ylimääräinen etu.

Järjestelmän karttapohja voisi perustua esimerkiksi Google Map-kartastoon. Tällöin karttojen oikeellisuus olisi ajantasainen ja päivittyisi automaattisesti, eikä vaatisi käyttäjältä päivitystoimenpiteitä. Olisi hyvä, mikäli kartastosta näkisi myös raskaan kaluston ajoreittejä rajoittavia tekijöitä, kuten matalia tai painorajoitteisia siltoja ja kuorma-autoilta kiellettyjä tieosuuksia. Tämä antaisi kuljetussuunnittelijoille mahdollisuuden auttaa kuljettajia reittisuunnittelussa ja avustaa näitä navigoinnissa niissä tilanteissa, kun tien päällä tulee ongelmia eikä heillä ole itsellään mahdollisuuksia saada ajantasaista tietoa tieosuuksien ominaisuuksista. Kartaston on myös ehdottomasti katettava koko yrityksen toiminta-alue, eli pelkkä kotimaan karttapohja ei riitä yrityksen tarpeisiin.

Yksi erittäin tärkeä ominaisuus, joka täytyy ottaa huomioon tietoteknisissä järjestelmissä yleensä kuten tässäkin, on järjestelmän toimivuus. Opinnäytetyötä varten tehtyjen taustahaastattelujen perusteella osa käytössä olevista järjestelmistä toimii

moitteetta tai lähes moitteetta ja huoltotoimenpiteet tehdään palveluntarjoajan osalta nopeasti ja hyvin, kun taas joissakin järjestelmissä saattaa olla paljonkin ongelmia, jotka estävät järjestelmän käytön joidenkin ajoneuvojen osalta kokonaan pitkiksi ajoiksi, eikä palveluntarjoaja saa korjattua näitä vikoja kohtuullisen ajan kuluessa.

Mikäli kalustonhallintajärjestelmästä halutaan saada maksimaalinen hyöty, on sen toimittava hyvällä tasolla, eikä mahdollisten ongelmien korjaukseen saa kulua muutamia päiviä enempää. Lisäksi olisi suotavaa, että järjestelmässä olisi etäkorjauksen mahdollisuus, koska ajoneuvoyhdistelmien toiminta-alue on niin suuri. Myös kattava huoltoverkosto Manner-Euroopan alueella olisi etu.

7.3 Toiminnalliset vaatimukset autoilijoiden osalta

Mikäli järjestelmästä halutaan olevan hyötyä myös kuljetuksia suorittaville autoilijoille, täytyy järjestelmästä saada tietoa myös kuljettajien ajotavoista, polttoaineen kulu-
lutuksesta ja huoltotarpeista. Tämä mahdollistaa autoilijoiden kulujen karsimisen ja tuottavuuden parantamisen muun muassa kuljettajien ajotapakoulutuksen ja ennakoidun huolto-ohjelman noudattamisen kautta.

Myös reittivalintojen seuraaminen jälkikäteen voi tuoda isoja säästöjä ajoreittivalintojen kehittämisessä Manner-Euroopan liikenteessä johtuen useiden maiden kilometriperustaisista moottoritiemaksuista. Esimerkiksi Saksassa moottoritiemaksut vaihtelevat puoliperävaunuyhdistelmillä haittaluokituksesta riippuen 0,155 eurosta 0,28 euroon kilometriä kohti. (Toll Collect 2009.) Tämän vuoksi muiden kuin moottoriteipainotteisten reittien valitsemiseen kannattaa kiinnittää huomiota ja vaihtoehtoisia reittimahdollisuuksia tutkia.

Yksi hyötytekijä, jonka autoilijat voivat kalustonhallintajärjestelmästä saada, on työajan tarkempi seuranta. Verrattuna esimerkiksi käsin täytettyihin tuntilistoihin, järjestelmästä on mahdollista saada minuutin tarkasti tiedot ajoneuvon liikkeistä, jolloin voidaan myös tarkistaa, pitävätkö työntekijöiden ilmoittamat työmäärät paikkaansa.

Kalustonhallintajärjestelmään olisi autoilijan kannalta myös hyödyllistä, mikäli sinne pystyy tallentamaan ajoneuvokohtaisia tietoja edes jonkin verran. Esimerkiksi edellisestä huollosta kulunut aika tai matka olisi mielekästä pystyä tarkistamaan järjestelmästä nykyään hyvin laajalti käytössä olevan huoltovihkomerkinnän sijaan. Tällöin kaikkien ajoneuvojen tiedot olisivat yhdessä ja samassa paikassa.

Ajoneuvojen tietojen tallennusta voitaisiin hyödyntää myös esimerkiksi siten, että autoilijat päivittäisivät kulloinkin ajoneuvoa ajavan kuljettajan tiedot, kuten nimen, sosiaaliturvatunnuksen ja puhelinnumeron järjestelmään. Tällöin kaikilla kuljetusten järjestelyssä mukana olevien tiedossa olisi koko ajan ajantasainen tieto näistä asioista.

8 KALUSTONHALLINTAJÄRJESTELMÄT

8.1 Markkinatilanne ja tutkimustyössä huomioidut järjestelmät

Nykyään kalustonhallintajärjestelmien tarjoajia ja kehittäjiä on markkinoilla todella paljon aina suurista kansainvälisistä yrityksistä pieniin niin sanottuihin autotalliyrittäjiin. Koska tarjonta on niin laajaa, otin lähtökohdaksi vertailtavissa järjestelmissä yrityksen riittävän suuren toimialueen ja jätin pois vertailusta sellaiset pienyritykset, joiden ylläpito- ja huoltoresursseja pidin lähtökohtaisesti riittämättöminä.

Toinen kriteeri vertailuun ottamiseksi oli käyttäjäkokemusten tutkimismahdollisuus. Tämä siitä syystä, että tiesin saavani kahdesta ominaisuuksiltaan lähtökohtaisesti samankaltaisesta järjestelmästä luotettavaa käyttäjätietoa. Pidän käyttäjiltä saatua tietoa ja palautetta tässä asiassa hyvin tärkeänä siksi, että molemmissa tapauksissa yrityksissä, joiden käytössä nämä järjestelmät ovat, on usean vuoden kokemus kyseisestä järjestelmästä. Molemmat yritykset myös toimivat yhteistyössä TL Transin kanssa, eikä niillä ole sidoksia järjestelmiä tarjoaviin yrityksiin, joten arviointi on lähtökohtaisesti mahdollisimman puolueetonta.

Kolmantena tärkeänä seikkana vertailuun pääsemiseksi oli yrityksen toimipisteiden maantieteellinen sijainti. Yrityksellä täytyy olla toimipiste Suomessa ja mieluiten verrattain lähellä joko TL Transin toimipistettä Kruunupyssä tai pääkaupunkiseudulla, jossa TL Transin ajossa olevat yksiköt liikkuvat säännöllisesti. Tämä mahdollistaa joustavan asennus- ja huoltotoiminnan. Järjestelmän toimintojen täytyi myös olla saatavissa vähintään suomen ja englannin kielillä, koska TL Transin ajoja hoitaa myös sellaisia henkilöitä, joiden äidinkieli ei ole suomi.

8.2 Ajoneuvovalmistajien järjestelmät

Nykyään jokaisella kuorma-autovalmistajalla on tarjolla kalustonhallintajärjestelmä omalle kalustolleen. Nämä järjestelmät ovat pääosin toimivia ja kilpailukykyisen hintaisia, useat valmistajat tarjoavat ensimmäisiä neljästä kahteentoista kuukautta makсутta, jotta saadaan asiakas vakuuttumaan järjestelmän hyödyistä. Mikäli kaikki yrityksen ajossa olevat ajoneuvot olisivat saman merkisiä, voitaisiin ehdottomasti tällaiset järjestelmät ottaa tarkemman tutkimisen alaiseksi. Koska kuitenkin yrityksen ajossa on lähes kaikkia markkinoilla olevia ajoneuvomerkkejä, ei näistä järjestelmistä löydy yhtä toimivaa ratkaisuvaihtoehtoa yrityksen käyttöön.

8.3 Crack-kalustonhallintajärjestelmä

Järjestelmää koskevat tiedot perustuvat Ctrack Finlandin kotisivuihin ja myyntiedustajan antamiin tietoihin, sekä käyttäjien antamiin tietoihin. (Ctrack 2012; Kangas 2012; Loukola 2012; Vahera 2012.)

Ctrack on GPS-, GPRS- ja GSM-tekniikkaa hyödyntävä reaaliaikainen kalustohallintajärjestelmä. Ctrack Finland on suomalainen GPS-paikannusta, ajoneuvoseurantaa ja kalustonhallintajärjestelmiä tarjoava yritys. Ctrack toimii 38 maassa ympäri maailman. Ctrack-järjestelmä on käytössä yli 5000 yrityksessä ja ajoneuvoyksiköitä on asennettu yli 400 000 ajoneuvoon.

Ctrack tarjoaa useaa erilaista ohjelmistovaihtoehtoa, joista parhaiten TL Transin tarvetta palvelee Ctrack Online, joka nimensä mukaan toimii Internet-pohjaisena joka mahdollistaa kalustonhallinnan ja seuraamisen millä tahansa Internetiin kytketyllä tietokoneella, älypuhelimella tai tablet-tietokoneella. Ctrack Onlinessa on valittavissa useita karttapohjia ja niistä löytyy oikeanlaiset karttapohjat myös TL Transin käyttöön. Karttapohjia pystytään tarvittaessa zoomaamaan aina katutasolle asti.

Ohjelmisto tuottaa käyttäjälleen tiedot ajoneuvon sijainnista, kohteessa vietetystä ajasta ja käytetyistä reiteistä reaaliajassa. Kun ajoneuvoyksikkö joutuu katvealueelle (esim. laivamatkojen aikana), yksikkö kerää tiedon puskurimuistiinsa, josta se siirtyy Ctrackin palvelimelle heti, kun katvealueelta päästään pois. Lisäksi ohjelmistoon on mahdollista luoda käyttäjän omia pisteitä, kuten asiakaspaikkoja, jolloin voidaan vertailla eri asiakaspaikkojen ominaisuuksia kuten lastaus- ja purkuaikoja. Omille asiakaspisteille on mahdollista antaa haluamansa nimet, jolloin ne ajoneuvojen vierailut kyseisissä pisteissä näkyvät sekä reaalseurannassa, että ohjelmiston tuottamissa raporteissa omilla nimillään pelkän osoitetiedon lisäksi. Asiakaspisteisiin voidaan

myös kirjata ylös yrityksen haluamia tietoja asiakaspaikasta, kuten lastaus- ja purkuvet, yleiset ongelmat kohteessa tai asiakaspisteen aukioloajat.

Työkohteiden nimeämisen ansiosta saadaan ohjelmasta myös tieto siitä, kuinka pitkä matka ajoneuvolla on edessään tämänhetkisestä sijainnista esimerkiksi seuraavaan lastaus- tai purkupaikkaan. Ajojärjestelyn kannalta suurin hyöty tästä ohjelmistosta on koko kaluston paikkatietojen näkeminen yhdeltä ruudulta, jolloin ajoneuvojen ohjaaminen uuden kuljetustilauksen tullessa on helpompaa, kuin ilman tarkkaa tietoa ajoneuvojen sijainnista. Tällöin pystytään antamaan asiakkaille tarkempia arvioita ajoneuvojen aikatauluista.

Ctrack Onlinen avulla on mahdollista myös seurata ajotapaa ja taloudellisuutta kuljetuksissa. Ohjelmasta saadaan selville mm. polttoaineen kulutus, kierrosalueet joilla kone on käynyt, tyhjäkäyntiajat, ylinopeudet ja raskaat jarrutukset. Nämä kaikki seikat ovat tärkeitä kuljettajien taloudellisen ajon koulutuksissa ja sitä kautta kaluston kunnossapidon ja taloudellisuuden parantamisen kannalta. Ohjelmistosta voidaan myös tuottaa raportit CO₂-päästöistä ja polttoaineen kulutuksista, jolloin voidaan seurata yrityksen ympäristöystävällisyyttä, joka tulevaisuudessa tulee näyttämään yhä suurempaa roolia kilpailukeinona. (Pastinen, Mäntynen & Koskinen 2003, 180.)

Kyseisen järjestelmän yksi vahvuus on sen monipuolisuus. Yllä esiteltyjen ominaisuuksien lisäksi ohjelmistosta on mahdollista tulostaa ulos lähes kolmekymmentä erilaista raporttia ajoneuvon/ajoneuvoryhmän/koko kaluston liikkeistä, toiminnoista, käyntiajoista ja muista yrityksen kalustoresursseista. Poiketen useasta kilpailevasta järjestelmästä, Ctrack tuottaa nämä raportit itsenäisesti ja automaattisesti, mikäli ajoneuvoyksikössä on tarvittavat ominaisuudet. Halutut raportit ovat siis saatavilla helposti samasta käyttöliittymästä jossa kalustonseuranta toimii, eikä niiden tulkinta vaadi järjestelmän tuottaman tiedon muokkaamista tai siirtämistä muihin ohjelmiin.

Ohjelmisto on mahdollista kytkeä navigaatiojärjestelmään, jolloin myös kahdensuuntainen viestienvälitys on mahdollista. Tällöin ajojärjestelijät pystyvät lähettämään lastaus- ja purkuohjeita autoon suoraan navigaattoripääätteeseen ja kuljettajat pystyvät myös kuittaamaan nämä viestit ja tarvittaessa viestimään takaisin. Tästä johtuen ajojärjestelijät pystyvät myös tukemaan kuljettajien navigointia omalta tietokoneelta käsin. Tällä tavoin voidaan helpottaa kuljettajien työtä etenkin silloin, kun kyseessä on kuljettaja, jonka ajokokemus on vielä rajallinen tai jos joudutaan käyttämään kiertoteitä ruuhkien tai muiden ennalta arvaamattomien seikkojen takia.

Ctrack Onlinella saadaan muodostettua myös erilaisia päiväkirjoja, kuten ajopäiväkirjat ja huoltopäiväkirjat. Näistä on hyötyä etenkin ajoneuvojen omistaville autoilijoille, jotka voivat hyödyntää näitä tietoja sekä palkanmaksussa että kaluston kunnossapidossa ja huollossa.

Ctrack Onlinen käyttöönotto vaatii noin tunnin asennustyön ajoneuvoyksikköä kohti. Palveluntarjoajan omat asentajat asentavat ja kytkevät ajoneuvoyksikön sekä määrittävät oikeat asetukset laitteeseen. Tämä asennustyö suoritetaan Suomessa asiakkaan haluamassa paikassa ilman erillistä korvausta. Kun yksikkö on kertaalleen asennettu ja kalibroitu yhteen ajoneuvoon, se voidaan siirtää toiseen ajoneuvoon Ctrackin ohjeiden avulla periaatteessa kenen tahansa henkilön toimesta, jolla on sähkö- ja it-töiden perusosaaminen. Tässä siirrossa edellytyksenä on, että ajoneuvojen CAN-väylästä tuleva data on samantyyppistä eikä ajoneuvoyksikköä tarvitse kofiguroida uudelleen. Tämä siirtotyö vaatii aikaa noin tunnin, eli ajoneuvokaluston vaihtuessa TL Transin on mahdollista omin toimin siirtää ajoneuvoyksikkö vanhasta ajoneuvosta uuteen.

Ctrack Onlinen hinta on suhteellisen halpa. Kustannuksia aiheuttaa vain yksi kiinteä kuukausittainen maksu, joka sisältää sekä ohjelmiston käyttöoikeudet, ajoneuvoyksi-

köiden leasing-maksun että tiedonsiirtokustannukset. TL Transin tapauksessa ei tarvita kaksisuuntaista tiedonsiirtoa, joten laitteeksi riittää pelkkä GPS-/GPRS-yksikkö sekä CAN-väylään kytkettävä yksikkö, joka mahdollistaa moottorinohjausyksiköltä tulevien tietojen tallentamisen ja seuraamisen. Kaikissa tapauksissa hintaluokka on kymmeniä euroja. TL Transin tarpeet huomioiden hinta asettuu noin neljäänkymmeneen euroon ajoneuvoyksikköä kohti.

8.4 Navifleet-kalustonhallintajärjestelmä

Järjestelmää koskevat tiedot perustuvat Oy Protelum Ltd:n Internet-sivuihin ja käyttäjän antamiin tietoihin. (Laht 2012; Navifleet 2012.)

NaviFleet-ajoseurantajärjestelmä koostuu kahdesta perusosasta: autoon asennettavasta laitteistosta sekä Internet-pohjaisesta käyttöliittymästä. Järjestelmän seurantajärjestelmä on reaaliaikainen ja se säilyttää myös historiatiedot. Historiatietoja voidaan selata useita kuukausia taaksepäin, eli yrityksen tarpeeseen riittävästi. Paikannuksessa voidaan myös lisätä asiakaspisteitä, joka helpottaa seurantaa. Järjestelmä toimii ajoneuvon CAN-väylän kautta, eli ajoneuvokohtaiset tiedot voidaan lukea sitä kautta. Tämän ansiosta saadaan polttoaineenkulutustiedot, kierroslukuseuranta ja moottorin käyttöaste selville.

NaviFleet tarjoaa monipuolisia tiedonsaantimahdollisuuksia liittyen kuljettajien ajokäyttäytymiseen, ajoneuvon liikkeisiin ja myös esimerkiksi kuorma-tilan lämpötilaan. Järjestelmällä on mahdollista paikantaa, ohjata, viestiä sekä seurata ja analysoida erilaisia raportteja. Käyttöliittymä on selkeä ja helppo oppia käyttämään perustoimintojen, eli paikannuksen ja historiatiedon osalta. Tarkempien historiatietojen saaminen ja analysointi vaatii enemmän paneutumista, mutta kaiken kaikkiaan järjes-

telmä on helppo ja looginen käyttää. Järjestelmässä on mahdollista järjestää autoja erilaisiin ryhmiin siten, että näytössä on kerrallaan vain halutut ajoneuvot.

Karttapohjat ovat digitaalisia ja ohjelmassa on mahdollisuus käyttää useita karttapohjia. Ohjelmassa voidaan zoomata aina katutasolle saakka ja ajoneuvon sijainti voidaan yhdellä hiiren painalluksella linkittää Google Mapsiin, joka mahdollistaa etäisyysien laskennan kyseisestä pisteestä esimerkiksi haluttuun osoitteeseen.

Ajoneuvoyksikkö on siirrettävissä omatoimisesti ajoneuvosta toiseen muutaman kymmenen minuutin työllä. Tämä helpottaa suuresti tilanteita joissa ajoneuvo vaihtuu ja seuranta halutaan jatkaa uudessa ajoneuvossa.

Navifleetin kustannukset koostuvat kahdesta osasta eli aloitusmaksusta, joka sisältää navigaattorilaitteen sekä ajoneuvoyksikön, ja kuukausittaisesta käyttömaksusta. Aloitusmaksu on noin kuusisataa euroa ja kuukausimaksu noin kolmekymmentä euroa ajoneuvoa kohden.

Kaiken kaikkiaan ominaisuuksiltaan ja käyttöliittymältään Navifleet on erittäin varteenotettava vaihtoehto. Ohjelman kanssa on kuitenkin käyttäjiltä saatujen tietojen mukaan yksi erittäin suuri ongelma. Järjestelmän toimivuustaso ei ole riittävä. Ajoneuvojen paikannus ei toimi riittävän hyvin, ajoneuvot jämähtävät ohjelmassa paikoilleen jopa kuukausiksi, eikä vikoja tunnuta saavan korjattua. Tästä johtuen ohjelmistosta ei saada käytössä sitä hyötyä, jota siltä halutaan ja vaaditaan. Lähtökohta tällaisella kaupallisella järjestelmällä tulee olla sen toimivuus ja vaikkakin ongelmia väistämättä tulee ajoittain, ne pitää saada korjattua kohtuullisessa ajassa.

9 TULOKSET

9.1 Ehdotus järjestelmäksi: Ctrack Online

Ominaisuuksien ja toimivuuden sekä kilpailukykyisen hinnan vuoksi Ctrack Online on ohjelmistovaihtoehtoista yrityksen tarpeisiin paras. Ctrack Online sisältää kaikki ne ominaisuudet, joita yritys tarvitsee, ja tulevaisuudessa siihen on mahdollista liittää vielä paljon muitakin toimintoja, mikäli ne nähdään tarpeellisiksi. Ctrack Onlinen valintaa puoltaa toimivuuden ja hyvien ominaisuuksien lisäksi myös yrityksen toimipisteen sijainti. Ctrackia edustavalla Salkatek Oy:llä on toimipiste Oulussa, joka sijaitsee verrattain lähellä TL Transin toimipistettä Kruunupyyssä. Tämä helpottaa asennustöitä ja mahdollisia korjaustöitä, mikäli ajoneuvoyksiköihin tulee vikoja ja muita ongelmia.

Ctrack on osa kansainvälistä konsernia, jolla on toimipisteitä useissa Euroopan maissa, joten ajoneuvoyksikköjen korjaaminen ja vaihtaminen onnistuu myös muualla kuin Suomessa. Tämä on tärkeä ominaisuus siksi, että sillä varmistetaan hyvä käytettävyys ja mahdollisimman lyhyet käyttökatkot, vaikka yksikköön tulisikin sellainen vika joka vaatii fyysistä huoltoa.

9.2 Takaisinmaksuaika tyhjänä ajettujen kilometrien vähentymisen kautta

Takaisinmaksuaikaa järjestelmälle on vaikea laskea absoluuttisesti, koska ei voida olla varmoja, mitä kaikkia hyötyjä järjestelmästä tultaisiin saamaan, jos se otettaisiin käyttöön ja mikäli sitä käytettäisiin päivittäisessä työssä mahdollisimman tehokkaas-

ti. Seuraavassa esimerkkilaskelmassa todistetaan, että verrattain pienillä vuosittaisilla kilometrisäästöillä olisi mahdollista saada järjestelmä maksamaan itsensä takaisin viidessä vuodessa. Tämä laskelma ei ota kantaa niihin keinoihin, joilla säästö saadaan aikaiseksi.

Järjestelmän kuukausikustannus ajoneuvoa kohti on noin neljäkymmentä euroa. Lähestyn asiaa tyhjänä ajettujen kilometrien vähentymisen kautta. Keskimäärin ajoneuvot ajavat vuodessa vähintään kymmenen tuhatta kilometriä tyhjänä. Puoliperävaunullisen ajoneuvoyhdistelmän kilometrikustannus Manner-Euroopan liikenteessä on nykyisellä kulurakenteella noin 1,2 euroa kilometriä kohden. Kuukausittainen käyttökustannus on 40 euroa, joten vuosittainen käyttökustannusta ajoneuvoyksikköä kohti on 480 euroa. Kun muunnetaan vuosittaiset käyttökustannukset vastaavaksi kilometrimääräksi, saadaan vuosittaiseksi kilometrisäästötarpeeksi 400 kilometriä. Tämä on nykyisistä tyhjänä ajetuista kilometreistä vain noin 4 %. Mikäli siis järjestelmän avulla saataisiin vähennettyä tyhjänä ajettuja kilometrejä edes neljä prosenttia, järjestelmä tuottaisi joka vuosi samansuuruisen säästön kuin sen kustannus on.

Keinoja tyhjänä ajamisen vähentämiseksi järjestelmän avulla olisivat pääasiassa reitivalintojen jalostuminen sekä ajojärjestelyn tehostuminen ajoneuvojen eksaktin paikkatiedon käytössä olemisen kautta.

9.3 Muut järjestelmän mahdollistamat hyödyt TL Transille

Kilometrisäästön lisäksi järjestelmän avulla saavutettaisiin muita säästöjä, joita on vaikeampi laskea euromääräisesti. Näistä suurin on seisontapäivien mahdollinen vähentäminen. Nykyisin ajoneuvoille tulee seisontapäiviä johtuen riittämättömästä informaatiosta ajojärjestelyssä. Tämän takia pelataan ns. varman päälle, ja joskus

ajoneuvot seisovat useita vuorokausia ilman töitä ympäri Eurooppaa. Jokaisen seisontapäivän kustannusta on vaikea laskea tarkkaan, koska jokaisen auton seisontapäiväkustannus riippuu paljon ajoneuvon kuljettajasta. Mikäli ajoneuvoa kuljettaa autoilija itse, on harkinnanvaraista, lasketaanko omistajalle palkkaa seisontapäiviltä. Jos kuitenkin käytetään mittarina ansionmenetystä, jonka yhden päivän seisominen aiheuttaa, voidaan puhua satojen eurojen menetyksistä päivää kohti. Tätä taustaa vasten, siis mikäli järjestelmän avulla saadaan vähennettyä edes yksi seisontapäivä vuodessa, voidaan jo tällä tavalla saada aikaan lisätuloa sen verran, mitä järjestelmän kustannus on vuosittain.

Lisäksi voidaan laskea hyödyksi kuljetussuunnittelijoiden työtaakan keventyminen ja tästä johtuen myös kuljetussuunnittelun tehokkuuden parantuminen. Tämä tarkoittaa ainakin teoriassa sitä, että kun kuljetussuunnittelijoilla on vähemmän kiire työssään, he onnistuvat kuljetusten suunnittelussa paremmin ja toiminta tulee kannattavamaksi. Myös Manner-Euroopan sisäisten siirtokuormien määrän lisääminen on mahdollista helpommin, kun tiedetään ajoneuvojen liikkeet paremmin. Tämä sekä poistaa tyhjänä ajoa, että parantaa kuljetustoiminnan kannattavuutta.

Kuljetussuunnittelijoiden työmäärän vähentyminen yhtä yksittäistä ajoneuvoa kohti tarkoittaa myös sitä, että nykyisellä työntekijämäärällä olisi mahdollista kasvattaa yrityksen ajossa olevaa kalustomäärää ja sitä myötä kasvattaa liikevaihtoa.

Yhtenä melko pienenä, mutta silti selvästi rahallisena säästönä voidaan pitää myös puhelinlaskujen todennäköistä pienentymistä yrityksessä. Nykytilanteessa soitetaan usein puheluita, joiden tarkoituksena on ainoastaan kuljettajan ja ajoneuvoyksikön sijainnin selvittäminen. Kaikki nämä puhelut jäisivät kokonaan pois, mikäli koko kaluston sijainti nähtäisiin yhdestä järjestelmästä yhdellä silmäyksellä. Tämä vähentäisi myös väärinymmärryksiä, joita silloin tällöin tulee puhelinkeskusteluissa.

9.4 Järjestelmän mahdollistamat hyödyt autoilijoille

Kalustonhallintajärjestelmä mahdollistaisi kuljettajien ajotavan ja esimerkiksi polttoaineen kulutuksen seurannan ja vertailun autoilijoille. Näitä tietoja voisi hyödyntää kuljettajien kouluttamisessa.

Tarkkailemalla kuljettajien kalustonkäyttötottumuksia voidaan puuttua myös esimerkiksi tyhjäkäyntiaikoihin, jotka kuluttavat lähes huomaamatta yllättävänkin paljon polttoainetta. Tyhjäkäynti kuluttaa polttoainetta noin 2,5 – 3,5 litraa tunnissa, joten esimerkiksi puolen tunnin tyhjäkäynti jokaisena työpäivänä kuluttaa kuukaudessa jopa seitsemänkymmentä litraa polttoainetta. Tämä tarkoittaa nykyisellä polttoaineen hintatasolla jopa sadan euron ylimääräistä kuluerää joka kuukausi. Kuljettajien toimintatavoissa on tietenkin suuria eroja, joten yleistävää säästökohdetta tyhjäkäyntituntien vähentämisestä ei voida tehdä, mutta useissa tapauksissa myös tämän asian huomioiminen pienentää ajoneuvon kuluja.

9.5 Yhteenveto mahdollisista hyödyistä

Kalustonhallintajärjestelmä täytyy ymmärtää tukena työn tekemiselle sekä kuljettajille, kaluston omistajille että kuljetussuunnittelijoille. Pelkästään ottamalla järjestelmä käyttöön, ei saavuteta mitään muuta kuin kustannus jonka järjestelmä aiheuttaa, mutta kun järjestelmää käytetään oikein, voidaan tutkimukseni mukaan saavuttaa rahallisia, konkreettisia säästöjä monilla eri tavoin. Järjestelmän oikeanlainen käyttäminen koskee sekä kuljetussuunnittelijoita, että ajoneuvojen kuljettajista vastaavia henkilöitä.

Vaikka kaikki järjestelmän mahdollistamat hyödyt ovat yksinään melko pieniä, voitaisiin ne kaikki huomioimalla ja niitä kehittämällä saavuttaa kokonaisuutena suuria hyötyjä, jotka kattaisivat järjestelmän kustannukset moninkertaisesti. Tämä vaatisi kuitenkin järjestelmään ja sen ominaisuuksiin perehtymistä ja hyväksymistä hyödylliseksi työvälineeksi kaikilta sen kanssa tekemisissä olevilta henkilöiltä.

Tutkimukseni osoittaa, että järjestelmän aiheuttamat kustannukset eivät ole ajoneuvoyksikköä kohti kovinkaan suuria suhteutettuna esimerkiksi ajoneuvojen polttoainekuluihin. On kuitenkin otettava huomioon nykyään vallitseva kilpailutilanne, jossa kenelläkään kuljetusketjun jäsenellä ei ole mahdollisuuksia käyttää rahaa asioihin, jotka eivät tuota mitään. Tämän vuoksi hyväksyntä ja ymmärrys kuljetusketjun osallisilta kuljetustenhallintajärjestelmän hankintaan voi olla vaikeaa saada.

10 JATKOTUTKIMUSEHDOTUS

Kuljetusyritysten toimintaa tarkasteltaessa voidaan havaita kolme logistista päävirtaa, jotka ovat riippuvaisia toisistaan. Nämä virrat ovat materiaali-, pääoma- ja informaatiovirrat. Näitä kolmea virtaa ohjailemalla, hallitsemalla ja hyödyntämällä voidaan virtoja nopeuttaa. Mikäli kolme edellä mainittua virtaa saadaan virtaamaan nopeammin, tarkoittaa tämä nopeampaa pääoman kiertoa ja sitoutuneen pääoman pienenemistä. Virtojen nopeutuminen ja informaation parempi saatavuus pienentävät myös eri osapuolten riskejä ja sulkevat pois suuren määrän aikaan ja määriin liittyviä epävarmuustekijöitä. (Mäkelä, Mäntynen & Vanhatalo 2005, 11.)

Informaatiovirta yleensä sisältää materiaali- ja pääomavirtojen käynnistämiseen tarvittavan tiedonkulun. Tämän vuoksi sen on oltava olemassa sekä ennen, että jälkeen

kaikkia muita logistiikan virtoja. Mikäli yrityksellä ei ole tehokasta informaatiojärjestelmää, sen johto ei pysty tekemään oikeisiin ratkaisuihin johtavia päätöksiä. Ilman tarkkaa ja reaaliaikaista informaatiota kaikkien logistiikan toimintojen ohjaaminen operatiivisella tasolla on vaikeaa. (Mäkelä, Mäntynen & Vanhatalo 2005, 12.)

Tutkimusta tehdessä tuli selväksi, että yrityksen kannattavuuden ja liikevaihdon kasvua rajoittaa sisäisistä toimintatavoista eniten informaation kulkemisen hitaus ja puutteellisuus. Yrityksen työntekijät eivät jaa kaikkea hallussaan olevaa tietoa niin nopeasti muille sitä tarvitseville, kuin voisivat. Tämä informaatiovirran hitaus ja heikkous vaikuttaa muihin virtoihin epäsuotuisasti.

Yrityksen päivittäisissä informaatiovirroissa ovat osallisena karkeasti jaoteltuna kuljetussuunnittelijat, kuljettajat sekä asiakkaat. Tiedonkulku asiakkailta kuljetussuunnittelijoille ja päinvastoin toimii pääsääntöisesti hyvin, eikä siihen ole syytä suuresti puuttua. Tieto kuljetusten edistymisestä sitä vastoin ei siirry kuljetussuunnittelijoille millään tehokkaalla tavalla kootusti. Mikäli kuljettajalla on ongelmia reitillä, hän ilmoittaa niistä soittamalla tai tekstiviestillä, mikäli henkilökohtaisesti kokee sen tarpeelliseksi. Tämä johtaa siihen, että usein kuljetussuunnittelijalla on käsitys kuljetuksen etenemisestä aikataulussa, vaikka tosiasiassa matkalla on voinut olla ongelmia jotka ovat johtaneet viivytyksiin. Voidaan siis todeta, että useita epäselvyyksiä ja niistä johtuvia lisätöitä voitaisiin säästää, mikäli tiedonkulku kuljetusten edistymisestä olisi parempaa. Tämän tiedonkulun parantamisen keinona voisi hyvin toimia kalustonseurantajärjestelmä, koska ei ole mielekäästä valjastaa kuljettajia ilmoittamaan matkan etenemisestä säännöllisesti. Tämä johtaisi uusiin turhiin puheluihin ja tekstiviesteihin, eikä tällainen ohjeistus saavuttaisi kuljettajien vaihtuvuuden takia koskaan kaikkia asianosaisia.

Yrityksen sisällä, kuljetussuunnittelijoiden välillä liikkuva informaatiovirta on myös tutkimuksen mukaan vajavainen. Kuljetussuunnittelijoiden työ on hyvin pitkälti tietotyötä, eli se koostuu suurilta osin uuden luomisesta, kehittämisestä ja ongelmanratkaisusta. Tiedon ja informaation kulussa tapahtuu jokaisen yksilön kohdalla monta asiaa: tiedon etsimistä, vastaanottamista, tuottamista, muokkaamista ja välittämistä. Tämän jälkeen on tehtävä vielä tiedon analysointia ja siihen liittyvät päätökset, ennen kuin informaatiovirta yhden asian osalta on valmis. Olennaista tässä on se, että työ tehdään yhdessä kollegoiden kanssa. (Juholin 2008, 34.)

Kuljetussuunnittelijoiden informaatiovirtaa tutkiessa nousee esiin jonkinasteista tiedon pimittämistä tai sen jalostamatta jättämistä. Työyhteisöjen toiminnan tuotokset ovat aina aidosti yhteistyön tuloksia. Tästä johtuen tuloksellisuuden keskeiseksi ehdoksi nousee se, miten eri toimijat ja heidän toimintonsa nivoutuvat toisiinsa. Keskeisenä asiana on näin ollen työn virtaus työntekijältä toiselle ja eri työsuoritusten yhdistyminen toimiviksi kokonaisuuksiksi. Tämä johtaa siihen, että jokaisella työntekijällä tulee olla omien tehtävärajojensa yli menevää tietotaitoa ja käytettävissä olevaa informaatiota. Mikäli halutaan yhteistoiminnan olevan jouhevaa, edellytyksenä on kaikkien työntekijöiden ymmärrys siitä, kuinka heidän toimintansa vaikuttaa muiden työhön. (Nakari & Valtee 1995, 58-89)

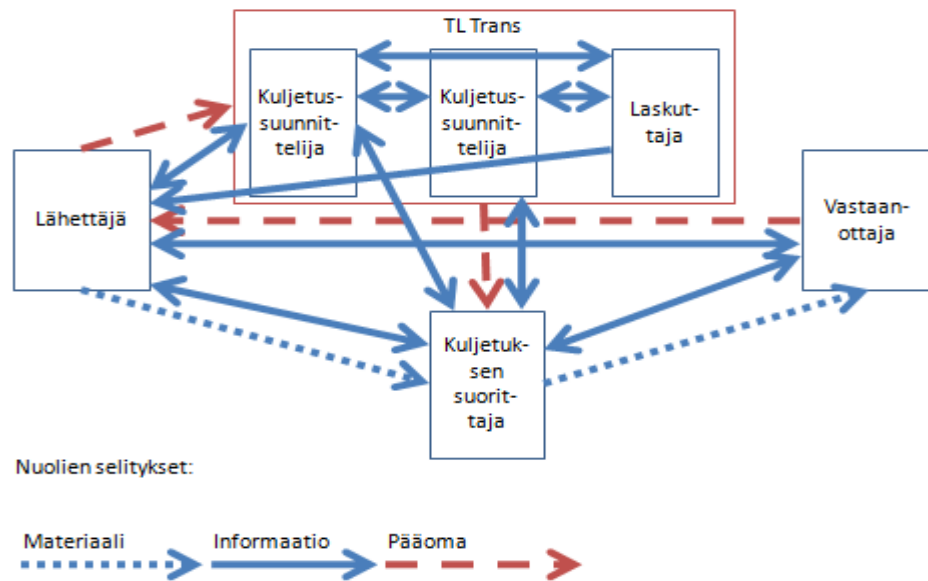
Tutkimuksen tuloksena nähdään selkeästi, että tiedonkulkua ja työntekijöiden ymmärrystä omien toimien vaikutuksesta muihin on mahdollista parantaa. Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että informaatiovirta ei ole yrityksen tarpeisiin paras mahdollinen tapa käsitellä informaatiota. Ehdotan, että yritys tutkii mahdollisuuksia siirtyä informaatiovirrasta informaatiopilveen, jossa kaikki tarvittava tieto olisi joka hetki ajantasaisena ja oikeana kaikkien sitä tarvitsevien käytössä. Tällöin vähenisi myös yrityksen informaation vääristyminen ja vain yhden henkilön muistin varassa

olevien asioiden määrä. Monipuolisella kalustonhallintajärjestelmällä voisi olla tässä muutoksessa tärkeä rooli.

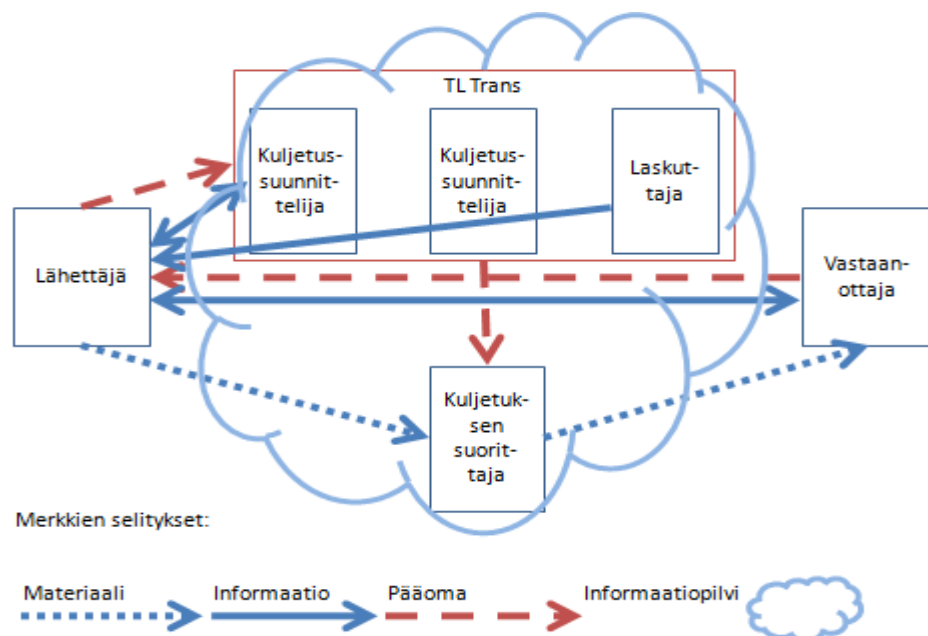
Sisäisen informaation kehittämiseksi tarvitaan myös selkeää organisaation johtamista ja kaikkien työntekijöiden mielipiteiden huomioonottamista sekä tarvittavaa jämyä. Tällainen kehitystyö olisi muutosjohtamista, jossa olennaisena asiana on, että muutos pystytään ilmaisemaan siten, että kaikki osalliset ymmärtävät sen. Työntekijöiden täytyy tietää ja ymmärtää mitä heiltä odotetaan ja mihin muutoksella pyritään. On myös tärkeää, että luodaan selkeät mittarit joiden perusteella muutosta, sen vaikutuksia ja siinä onnistumista voidaan mitata ja arvioida. (Juholin 2008, 112.)

Mikäli muutoksia lähdetään viemään eteenpäin, on muistettava muutoksen vastustamisen ja pelkäämisen olevan inhimillisiä reaktioita, eikä kielteisiä ajatuksia kannata yrittää voimakkaasti vaientaa, vaan on annettava tilaa kaikenlaisille mielipiteille ja ajatuksille. Kypsä organisaatio antaa negatiivisten näkemysten, havaintojen ja tunteiden tulla esille ja hyödyntää niitä muutoksessa. (Juholin 2008, 135.)

Kuvioissa 3 ja 4 on kuvattu kuinka informaatio, joka nykytilanteessa on siirrettävä manuaalisesti henkilöltä toiselle, tulisi olla kaikkien yrityksessä toimivien käytössä automaattisesti. Tällaisella pilviajattelulla ja siihen tähtäävillä tutkimus- ja kehitystyöillä voitaisiin tehostaa yrityksen toimintaa huomattavasti. Samassa tutkimustyössä voitaisiin selvittää myös, kuinka asiakkaiden tietovirrat voitaisiin kytkeä yrityksen sisäisiin tietovirtoihin, ja tämän avulla vähentää myös asiakkaan ja TL Transin välistä manuaalista tiedonsiirtoa.



KUVIO 3. Materiaali-, informaatio- ja pääomavirrat nykytilanteessa



KUVIO 4. Materiaali-, informaatio- ja pääomavirrat kehitysehdotuksen mukaan

11 POHDINTA

Tämän opinnäytetyöprojektin alussa ei ollut täysin selvää käsitystä, mihin kysymyksiin opinnäytetyö tulee vastaamaan. Lähtökohtaisesti oli tarkoitus ainoastaan tutkia ja vertailla markkinoilla olevia kalustonhallintajärjestelmiä ja valita niistä TL Transin käyttöön sopivin. Hyvin aikaisessa vaiheessa projektia tuli kuitenkin esille, että opinnäyte tulee keskittymään paljon enemmän yrityksen toimintatapoihin ja ennen kaikkea ongelmiin, joita yrityksen toiminnassa nykypäivänä on. Näkökulma täytyi siis muuttaa järjestelmälähtöisyydestä yrityslähtöiseksi. Tämä oli perusteltua siksi, että mikäli yrityksen sisäisiä ongelmakohtia ei olisi tutkittu ja tuotu esille, ei olisi voitu myöskään esitellä mitään konkreettisia etuja, joita kalustonhallintajärjestelmän hankinta olisi yritykselle tuonut.

Voidaan siis todeta, että alkuperäiseen tutkimuskohteeseen käsiksi pääsemiseksi täytyi avartaa tutkimusta koskemaan laajempaa kokonaisuutta eli kuljetustoimintaa yrityksessä ja yleisesti. Vasta näiden asioiden tutkimisen jälkeen voitiin alkaa käsitellä itse kalustonhallintajärjestelmiä, joiden tutkiminen loppujen lopuksi suhteellisesti selvästi vähäisempää kuin alun perin oli ajateltu.

Opinnäytetyössä esille tulleet kehityskohteet yrityksen sisäisissä toiminnoissa otettiin yrityksessä avoimin mielin vastaan jo opinnäytetyöprojektin aikana ja niihin pyrittiin löytämään ratkaisuja yhteisesti. Osin nämä ongelmakohdat olivat yrityksen tiedossa jo ennen opinnäyteprojektia, mutta niihin ei ollut kiinnitetty huomiota riittävästi, eikä niistä ollut keskusteltu yhdessä rakentavasti tarpeeksi.

Tietopohjallista osuutta koottaessa tutkittiin useita eri tavalla kuljetustoimintaan, kansainvälisiin kuljetuksiin, kuljetustalouteen ja informaatioteknologiaan liittyviä

teoksia. Näiden avulla saatiin paljon uutta tietoa ja uusia näkökulmia sekä itse opin-
näytetyön aiheesta että kuljetustoiminnasta yleensä. Teoriaosuus raportissa on mel-
ko laaja verrattuna varsinaiseen tutkimusosuuteen, mutta kaikki siellä esiteltyt asiat
oli perusteltua selvittää ja esittää, jotta kokonaiskäsitys opinnäytteen aiheesta ja sen
taustoista on riittävä.

Tutkimuksen aikana kerättiin paljon tietoa erilaisista mahdollisista kalustonhallinta-
järjestelmistä ja niiden hyvistä ja huonoista puolista. Etenkin haastatteluilla oli tässä
asiassa suuri merkitys, kuten alussa toivoin. Ainoastaan puolueettomia käyttäjä-
kokemuksia vertailemalla voitiin vakuuttua järjestelmien toimivuudesta tai toimimat-
tomuudesta. Pelkästään järjestelmätoimittajien myyntipuheita ja esitteitä tutkimalla
ei saada absoluuttista tietoa siitä, kuinka järjestelmä todellisuudessa toimii.

Vertailuun otettujen järjestelmien määrä oli lopulta vain kaksi. Tämä johtui siitä, että
jo ennen varsinaista vertailua luotiin paljon rajoituksia vertailtaville järjestelmille ja
niiden ominaisuuksille. Tämä oli perusteltua, koska ei olisi ollut järkevää ensin tutkia
kaikkia tarjolla olevia järjestelmiä ja luoda niiden pohjalta yrityksen tarveprofiilia.
Pohjatietoa järjestelmistä oli kuitenkin alusta lähtien käytettävissä, joten profiilin
luonti luontevasti oli mahdollista, vaikka tarkkoja järjestelmien kaikkia mahdollisuuksia
ei ollutkaan tiedossa. Tämä johtui osittain myös siitä, että yrityksen tarvitseman
järjestelmän vaatimukset havaittiin jo melko aikaisessa vaiheessa tutkimustyötä ver-
rattain vähäisiksi. Voitiin todeta, että perustarpeet, eli paikannuksen ja historiatieto-
jen tallennuksen mahdollistavia järjestelmiä on tarjolla useita, eikä esimerkiksi niiden
kustannuksissa ole valtavia eroja, joten voitiin lisätä kriteereitä, jotka eivät muuten
välttämättä olisi olleet mukana järjestelmien vertailuun otossa. Tästä esimerkkinä
voidaan pitää järjestelmätoimittajien toimipisteiden maantieteellisen sijainnin ra-
jaamista kotimaahan.

Tutkimuksessa esiin tulleet kehityskohdat ovat konkreettisia ongelmia, joita korjaamalla voidaan parantaa yrityksen taloudellisuutta ja tuottavuutta sekä ennen kaikkea tehokkuutta paitsi yrityksessä TL Trans myös muissa yrityksissä toimialasta riippumatta. Sisäiset kommunikaatio-ongelmat ja kaavoihin kangistuminen toimintatavoissa ei koske ainoastaan kuljetusalaa. Nämä ongelmat ovat sellaisia, joita ei välttämättä huomata yrityksissä automaattisesti, vaan asioita täytyy todella tutkia, jotta ne tulevat esille. Ongelmakohtien tunnistamisessa voi auttaa ulkopuolinen henkilö, joka ajattelee yrityksen asioita ulkopuolelta. Tällaisessa tapauksessa henkilöllä ei ole juurtuneita tapoja työtehtävien hoitamista koskien.

Opinnäytetyön tärkein anti yritykselle ei ole kuljetustenhallintajärjestelmien esittely, vaan toimintatapojen ja ongelma-kohtien esiin tuleminen. Tämä pätee myös tutkimuksen käyttömahdollisuuksiin muissa yrityksissä.

Alkuperäinen tavoite, valita kuljetustenhallintajärjestelmä joka parhaiten palvelee yrityksen tarpeita, täyttyi. Opinnäytetyön lopputuloksena ovat selkeät perustelut miksi yksi järjestelmä on yrityksen tarpeisiin paras.

Vertailtaessa kahta järjestelmää havaittiin niiden olevan ominaisuuksiltaan melko tasavertaisia. Tästä seurasi, että lopullinen valinta yritykselle sopivimmaksi järjestelmäksi tehtiin käyttäjiltä saatujen arviointien perusteella. Tässä suhteessa Ctrack Online luotettavuus ja toimivuus olivat käyttäjäkokemusten perusteella täysin ylivoimaisia. Tästä johtuen lopullisen valinnan tekeminen oli helppoa. Epävakaa järjestelmän hankintaa ei kannata edes harkita.

Opinnäytetyössä eritellään ne asiat, mihin kuljetustenhallintajärjestelmällä on mahdollista vaikuttaa. Tutkimuksessa ei tuotettu suoria keinoja, joilla näihin asioihin vaikutetaan. Tärkein anti valitun järjestelmän hyötyjen erittelyssä on se, että nimen-

omaan painotetaan, kuinka valittua järjestelmää olisi mahdollista käyttää työn tukena nyt ja tulevaisuudessa. Etenkin mikäli kalustomäärää halutaan yrityksessä lisätä. Tutkimuksen tuloksena saatiin myös selville, mitä hyötyjä kalustonhallintajärjestelmä toisi autoilijoille ja kuinka järjestelmästä voisivat hyötyä kuljetusketjun molemmat lenkit.

Yhteenvedona voidaan todeta, että tämä opinnäyteprojekti tuotti enemmän tietoa yrityksen toiminnasta ja sen kehittämisestä kuin mitä alun perin oli ymmärretty. Opinnäytteestä ja sen tuloksista tulee olemaan hyötyä yritykselle ja opinnäytteen tekijälle, vaikka tuloksissa ehdotettua järjestelmää ei hankittaisikaan. Mikäli yritys päättää jossain vaiheessa hankkia kuljetustenhallintajärjestelmän, voidaan opinnäytetyön perusteella tehdä valinta järjestelmästä, olettaen ettei markkinoille tule mahdollisia uutuuksia ja etteivät yrityksen tarpeet järjestelmän suhteen muutu radikaalisti.

LÄHTEET

ATP-sopimus. 2012. ATP-sopimuksen kuvaus Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran sivuilla. Sivua päivitetty 8.5.2012. Viitattu 9.5.2012.
http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/valmistus_ja_myynti/kuljetus_ja_logistika/kansainvaliset_kuljetukset/atp-sopimus.

Ctrack. 2012. C-track Finlandin kotisivu. Viitattu 19.4.2012. <http://www.c-track.fi/>.

Hirvonen, M., Lith, P. & Walden, R. 6.2010. Suomen kansainvälistyvä harmaa talous. Helsinki: Eduskunnan tarkastusvaliokunta.

Info. n.d. Yritysesittely TL Trans Oy:n sivuilla. Viitattu 03.01.2012.
http://www.tltrans.fi/s_info.html.

Johansson, M. 2012. Kuljetussuunnittelija, tuonti. TL Trans Oy. Haastattelu 4.2.2012.

Juholin, E. 2008. Viestinnän vallankumous. Helsinki: WSOYpro.

Kangas, M. 2012. Ctrack-järjestelmän käyttäjä. Kuljetussuunnittelija. HahkaWay Oy. Haastattelu 3.5.2012.

Karhunen, J. & Hokkanen, S. 2007. Kansainväliset tavarakuljetukset. Jyväskylä: Sho Business Development.

Kuorma-autojen tavarankuljetukset kasvoivat vuonna 2010. 2011. Julkistus Tilastokeskuksen sivuilla. Viitattu 16.4.2012. <http://www.stat.fi/til/kttav/2010/>.

Kuvagalleria. n.d. Kuva kuljetuskalustosta JJ-European Express Oy:n sivulla. Viitattu 26.4.2012. http://www.jjeuropeanexpress.com/images/5218877_6_20_p.jpg.

Laht, A. 2012. Navifleet-järjestelmän käyttäjä. Toimitusjohtaja. Erste Transport OÜ. Haastattelu 29.4.2012.

Lith, P. 9.10.2003. Kilpailu on kovaa ja kovenee vain. Artikkelit Tilastokeskuksen sivulla. Viitattu 3.4.2012. http://www.stat.fi/tup/tietoaika/ta_10_03.html.

Loukola, T. 2012. Ctrack-järjestelmän käyttäjä. Kuljetussuunnittelija. HahkaWay Oy. Haastattelu 3.5.2012.

Mäkelä, T., Mäntynen, J. & Vanhatalo, J. 2005. Logistiikka ja kuljetusjärjestelmät. Tampere: Tampereen teknillinen korkeakoulu.

Used semi-trailers for sale. 2012. Kuva myynti-ilmoituksessa Mascuksen sivuilla. Viitattu 26.4.2012.

<http://www.mascus.co.uk/transportation/semi-trailers>

Nakari, R. & Valtee, P. 1995. Menestyvä työyhteisö – Yhteistoiminnallisuuden näkökulma työyhteisön kehittämiseen. Helsinki: Helsingin Kaupunki.

Navifleet. 2012. Oy Protelum Ltd:n kotisivu. Viitattu 19.4.2012 <http://navifleet.com/>

Pastinen, I., Mäntynen, J. & Koskinen L. 2003. Kaupan ja teollisuuden logistiikka. Tampere: Tampereen teknillinen korkeakoulu.

Pöllänen, M. & Mäntynen, J. 2002. Tieliikenne. Tampere: Tampereen teknillinen korkeakoulu.

Ruotsalainen, M. Kuljetussuunnittelija, vienti/kotimaa. TL Trans Oy. Haastattelu 6.2.2012.

Toll Collect GmbH. 2009. Infokirja Saksan tiemaksujärjestelmästä. Berliini: Bundesamt für Güterverkehr.

Vahera, J. 2012. Ctrack Finlandin myyntiedustaja. Tuote-esittely ja haastattelu 22.5.2012.

LIITTEET

Liite 1. Viikkotaulut tuonti ja vienti

6.5.	7.5.	8.5.	9.5.	10.5.	11.5.	12.5.
SÖNDAG	MÅNDAG	TISDAG	ONSDAG	TORSDAG	FREDAG	LÖRDAG
ABC-123/WZX-123	ABC-123/WZX-123	ABC-123/WZX-123	ABC-123/WZX-123	ABC-123/WZX-123	ABC-123/WZX-123	
Yritys/Kerava 14	Yritys/Vantaa	Yritys/Espoo	Yritys/Espoo	Yritys/Espoo	Yritys/Vantaa	
ABC-123/WZX-123	ABC-123/WZX-123	ABC-123/WZX-123	ABC-123/WZX-123	ABC-123/WZX-123		
Yritys/Edsevä	Yritys/Vuosaari	Yritys/Edsevä	Yritys/Tuusula 11	Yritys/Tuusula 17		
ABC-123/WZX-123	ABC-123/WZX-123		ABC-123/WZX-123	ABC-123/WZX-123		
Yritys/Edsevä	Yritys/Vantaa		Yritys/Vantaa	Yritys/Edsevä		
ABC-123/WZX-123	ABC-123/WZX-123					
Yritys/Espoo	Yritys/Tuusula 09					
	ABC-123/WZX-123					
	Yritys/Espoo					

13.5.	14.5.	15.5.	16.5.	17.5.	18.5.	19.5.
SÖNDAG	MÅNDAG	TISDAG	ONSDAG	TORSDAG	FREDAG	LÖRDAG
	XXX-111/WWW-222	XXX-111/WWW-222	XXX-111/WWW-222		XXX-111/WWW-222	
	A-6833	P-3780-909	E-12004		E-28880	
	YYY-111/WAA-222	XXX-111/WWW-222	XXX-111/WWW-222		XXX-111/WWW-222	
	D-85107	D-89564	CH-8280		I-62014	
	ZZZ-111/WOO-222	XXX-111/WWW-222	ZZZ-111/WOO-222		XXX-111/WWW-222	
	D-30179	NL-2910	D-30179		F-06510	
		XXX-111/WWW-222	ZZZ-111/WOO-222		KKK-333/WEE-444	
		A-6833	D-30179		D-53757	
		XXX-111/WWW-222				
		CZ-25267				

Liite 2. Kyselylomake kalustonseurantajärjestelmästä.

Yritys: TL Trans Oy

Kyselyn laatija: Juha Puutio

Kyselytulosten käyttötarkoitus: Opinnäytetyö

Kyselytulosten säilyttäminen: Opinnäytetyön valmistumiseen saakka

Kyselytulosten luottamuksellisuus: Kyselytulokset ovat luottamuksellisia, eikä niitä käytetä muussa yhteydessä kuin kyseisessä opinnäytetyössä

1) Kyselyyn vastaajan asema yrityksessä (valitse yksi):

Toimitusjohtaja Kuljetussuunnittelija (vientä) Kuljetussuunnittelija (tuonti) Sihteeri

2) Kuinka usein käytät yrityksen käytössä olevia kalustonseurantajärjestelmiä? (valitse yksi)

Päivittäin Viikoittain Kuukausittain Harvemmin En koskaan

3) Kuinka paljon hyötyä olet saanut nykyään käytössä olevista seurantajärjestelmistä? (valitse yksi)

En lainkaan Hyvin vähän Jonkin verran Paljon

4) Jos olet käyttänyt nykyisin käytössä olevia järjestelmiä, oletko saanut niistä.. (numeroi 1=eniten oikea, 3=vähiten oikea)

Tietoa, jota en voisi saada muualta

Tietoa, jota en saisi muualta yhtä nopeasti/helposti

Tietoa, joka on kielimuurin takia helpointa saada järjestelmästä

5) Jos yrityksen käytössä olisi järjestelmä, joka mahdollistaisi kaiken kaluston seurannan käyttäisitkö sitä työssäsi.. (valitse yksi)

Päivittäin Viikoittain Kuukausittain Harvemmin En koskaan

6) Helpottaisiko koko kaluston kattava seurantajärjestelmä jokapäiväistä työtäsi?

Kyllä Ei En osaa sanoa

7) Onko kalustonseurantajärjestelmän tarpeellisuus mielestäsi kasvanut kalustomäärän kasvaessa?

Kyllä Ei En osaa sanoa

8) Mikäli yrityksen käytössä olisi kalustonseurantajärjestelmä, luuletko käyttäväsi sitä enemmän kotimaisten vai ulkomaalaisten kuljettajien/ajoneuvojen seurantaan? (valitse yksi)

Enemmän kotimaisten Enemmän ulkomaalaisten Saman verran molempien

9) Mikäli yrityksellä olisi käytössä kalustonseurantajärjestelmä, mitkä olisivat sen tärkeimmät ominaisuudet sinun työtäsi ajatellen? Numeroi siten, että 1=tärkein, 5=vähiten tärkeä

Kuljettajan ajo- ja lepoaikojen seuranta

Kuljetuslämpötilan seuranta

Sijaintitieto kyseisellä hetkellä

Tyhjänä/kuormattuna ajetut kilometrit

Historiatieto ajosta/tauoista/puruista/lastauksista

Polttoaineen kulutustiedot

Jokin muu, mikä _____

10) Vapaamuotoisia ajatuksia mahdollisesta kalustonseurantajärjestelmästä: